



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202066236, 22 Desember 2020

Pencipta

Nama : **Dr. R. Mursid, ST. M.Pd, dan Dr. Eko Wahyu Nugrahadi, M.Si.**

Alamat : Dusun XVII/Angrek, Jl Usman Sidik, Bandar Khalipah, Deli Serdang., Medan, SUMATERA UTARA, 20371

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. R. Mursid, ST. M.Pd, dan Dr. Eko Wahyu Nugrahadi, M.Si.**

Alamat : Universitas Negeri Medan Jln. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate Sumatera Utara-Indonesia , Kode Pos 20221, Medan, SUMATERA UTARA, 20221

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Laporan Penelitian**

Judul Ciptaan : **PROGRAM PENGEMBANGAN USAHA PRODUK INTELEKTUAL KAMPUS LAS FABRIKASI LOGAM CENTER ONLINE**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 12 Maret 2020, di Medan

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000229467

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

**LAPORAN AKHIR
PENGEMBANGAN USAHA PRODUK INTELEKTUAL
KAMPUS (PPUIK)**



**P2UPIK LAS FABRIKASI
LOGAM CENTER ONLINE**

Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun

Oleh:

Dr. R. Mursid, ST. M.Pd. NIDN: 0011076605 (Ketua)

Anggota:

Dr. Eko Wahyu Nugrahadi, M.Si. (NIDN: 0003076403)

Drs. Husni Wardi Tanjung, M.Pd. (NIDN: 0011075808)

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional
sesuai dengan Kontrak pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat
Nomor: 069/SP2H/PPM/DRPM/2020

**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : P2UPIK LAS FABRIKASI LOGAM CENTER ONLINE
Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Dr Drs R MURSID, S.T, M.Pd
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan
NIDN : 0011076605
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknologi Pendidikan
Nomor HP : 081361618271
Alamat surel (e-mail) : mursid.tp@gmail.com
Anggota (1)
Nama Lengkap : Dr Drs EKO WAHYU NUGRAHADI M.Si
NIDN : 0003076403
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan
Anggota (2)
Nama Lengkap : Drs HUSNI WARDI TANJUNG M.Pd
NIDN : 0011075808
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan
Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : Unit Produksi Teknik Mesin
Alamat : Jl. Wileam Iskandar, Pasar V, Medan Estate, Medan
Penanggung Jawab : Bisrul Hafis Tambunan, ST, MT.
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 3 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 150,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 450,000,000

Medan, 13 - 12 - 2020

Ketua,



(Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd.)
NIP/NIK 196007051986011001

(Dr. Drs R MURSID, S.T, M.Pd)
NIP/NIK 196607111991031003

Mengetahui,
Ketua LPPM

(Prof. Dr. Babaruddin, ST, M.Pd.)
NIP/NIK 196612311992031020

RINGKASAN

Perkembangan bisnis dari usaha jasa pengelasan berupa bengkel las, kursus las, pendidikan dan pelatihan mengelas, jasa konstruksi las, kualifikasi dan sertifikasi level las memang cukup pesat seiring dengan meningkatnya permintaan jasa las besi dan logam dewasa ini. Ada banyak hal yang melatari meningkatnya permintaan dari pasar jasa las dan inilah yang membuat usaha pengelasan terus hidup dan berkembang bahkan bias menjadi sangat menjanjikan. Peningkatan *industry property* bias menjadi salah satu penyebab meningkatnya permintaan terhadap jasa las. Setidaknya untuk sebuah rumah saja, diperlukan setidaknya 3-4 bagian yang membutuhkan proses pengelasan dan ini biasa menjadi pasar yang prospektif bagi usaha bengkel las apalagi untuk 1-2 perumahan yang memungkinkan untuk menggunakan jasa pengelasan. Membuka usaha bengkel las khususnya untuk pembuatan **Kanopi, Teralis, Balkon minimalis, Papan Nama, Tangga Putar, Tangga Besi, Railing Tangga, Berbagai Alas Besi, Folding gate, Rolling Door, Pintu Lipat, Rangka Atap Baja Ringan, dll.** dan konstruksi lainnya memang cukup potensial ketika masyarakat sekarang ini sudah semakin modern dalam membuat desain serta rancangan struktur dan asesoris bangunannya.

Untuk memulai bisnis pengelas, harus mempunyai pengertian dasar tentang las dan logam. Bengkel las bukanlah sebuah bisnis yang kecil, bisnis bengkel las mempunyai nilai investasi yang cukup besar. Selain memiliki pengertian dasar tentang las secara dasar, harus menyiapkan hal-hal penting dalam kegiatan agar berkembang dan terus dapat berlangsung dengan baik sebagai unit usaha, hal ini meliputi layanan: jasa las aksesoris bangunan rumah, jasa konstruksi bangunan las, kursus singkat las, khusus wirausaha bengkel las, pelatihan las berjenjang, dan jasa pekerjaan pengelasan dengan berbagai jenis logam.

Sarana dan fasilitas yang digunakan dalam kegiatan meliputi ruang administrasi, ruang penyimpanan, ruang pameran (*showroom*), juga akses ke jalan raya kampus, ketersediaan instalasi listrik, telekomunikasi. Setiap ruang akan dijangkau oleh instalasi listrik kemudahan untuk jalur internet wireless sudah tersedia dan mendukung dalam pelaksanaan kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online . Hal ini juga didukung dengan SDM yang berkualitas dan kompeten serta profesional dalam bidang las fabrikasi logam beserta para instruktur yang profesional dalam bidang kewirausahaan.

Keunikan kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Logam *Center Online* ini adalah sinergisme antara visi dan misi yang mendukung yaitu **“menjadi universitas yang unggul di bidang pendidikan, rekayasa industri dan budaya”**, keunggulan di bidang pendidikan diwujudkan melalui penyelenggaraan pendidikan berkualitas, penelitian dasar dan terapan yang seimbang berbasis kebutuhan riil stakeholder, dan pengabdian kepada masyarakat berbasis penelitian dan berorientasi *income generate*, maka sangat membantu dalam upaya pengembangan unit dan perluasan untuk pengembangan SDM bagi teknisi, laboran, instruktur, dosen, maupun mahasiswa yang langsung dapat melakukan usaha secara mandiri dan berkarya yang berorientasi pada dunia usaha dan industry. Sumbangan terhadap kualitas dan efisiensi proses dan produk yang berbasis pada hasil riset terapan yang akurat dan dilakukan secara kontiniu dan mengutamakan jaminan mutu produk dan disertai dengan **layanan pemasaran berbasis *online website***. Menjadi wadah tempat praktek keterampilan usaha sebagai sarana pembelajaran berwirausaha, untuk memfasilitasi dan mempersiapkan wirausaha muda. Melalui program pendidikan kewirausahaan memberikan **“terobosan baru dengan keunikan serta keunggulan produk”** yang ditawarkan. Perguruan tinggi menjembatani para mahasiswa memasuki dunia bisnis melalui PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online .

Kata Kunci: Las, Fabrikasi, Logam, Center, Online

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih dan Penyayang, karena berkat rahmat dan karunia-Nya kami (Tim) dapat menyelesaikan kemajuan program pengabdian pada masyarakat dengan melalui PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online dengan baik. Disamping itu, keberhasilan ini tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama yang baik dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, secara tulus kami mengungkapkan penghargaan dan terima kasih yang tak terhingga kepada;

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi telah memberi kesempatan melaksanakan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online, sehingga pelaksanaan pengabdian dapat berjalan lancar.

Bapak Dr. Syamsul Gultom, SKM., M.Kes. selaku Rektor UNIMED berkat bantuan dan pengarahan dalam upaya pengembangan incomegenerate lembaga yang memacu dan memicu semangat dalam berbisnis di lingkungan kampus melalui PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online.

Bapak Prof. Dr. Baharuddin, ST. M.Pd. beserta staf LPPM UNIMED Medan berkat bantuan dan bimbingannya, pelaksanaan kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online ini sesuai dengan rencana.

Bapak Unit Bengkel Teknik Mesin Fakultas Teknik Unimed selaku mitra, telah banyak membantu pelaksanaan kegiatan ini, dengan kemudahan dalam menyediakan tempat dan sarana kegiatan dan sebagainya, sehingga pelaksanaan program PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online berjalan dengan baik.

Kepada teman-teman Tim program PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online ini berkat kerja sama yang baik pelaksanaan kegiatan ini dapat berjalan dengan baik dan tidak mengalami hambatan.

Kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebut satu-persatu, baik yang terlibat langsung maupun tidak dalam kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online ini.

Akhirnya kami hanya dapat memohon doa kehadiran Allah SWT, semoga jasa baik Bapak/Ibu mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.amien.

Medan, Desember 2020



Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TARGET DAN LUARAN	8
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	10
3.1 Bahan Baku	10
3.2 Produksi	12
3.3 Proses Produksi	14
3.4 Quality Assurance	17
3.5 Manajemen	18
3.6 Pemasaran	21
3.7 Sumber Daya Manusia	22
3.8 Sarana dan Prasarana	24
3.9 Finansial	30
3.9 Anggaran Biaya	30
3.10 Jadwal Kegiatan	30
BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI	32
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	28
5.1 Penataan Prasarana PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online	34
5.2 Pengembangan Teknologi Informasi P2UPIK Las Fabrikasi Logam Center Online untuk promosi melalui media online	35
5.3 Program pelatihan dan pengembangan wirausaha bengkel las dan persiapan membuat LSP-P1	38
5.4 Aneka Produk Pengelasan	39
5.5 Daftar Pekerjaan PPUPIK Tahap II dan Tahap III	57
5.6 Dampak Ekonomi dan Sosial	58
5.7 Kontribusi Mitra terhadap Pelaksanaan	59
5.8 Faktor yang Menghambat/Kendala	60
5.9 Faktor yang Mendukung	61
5.10 Solusi dan Tindak Lanjutnya	61
5.11 Rencana Selanjutnya	62
5.12 Langkah-Langkah Strategis untuk Realisasi Selanjutnya	63

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1 Kesimpulan	64
6.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	60



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rencana Target Capaian Tahunan Wajib	9
Tabel 3.1 Spesifikasi Produk PPUPIK Las Fabrikasi Logam Centra Online	12
Tabel 3.2 Daftar Inventaris Peralatan yang Dimiliki dalam kegiatan PPUPIK	16
Tabel 3.3 Layanan, harga jual produk/layanan dan level sosial konsumen	22
Tabel 3.4 Kualifikasi Sumber Daya Manusia professional PPUPIK	23
Tabel 3.5 Sarana dan Prasarana, Volume dan Kondisi dalam PPUPIK	25
Tabel 3.6 Format Ringkasan Anggaran Biaya PPUPIK yang Diajukan Setiap Tahun	30
Tabel 4.1 Kualifikasi, Relevansi, Sinergisme dan Pengalaman Kemitraan Tim Pelaksana	32
Tabel 5.1 Daftar Pekerjaan Ppupik Unit Produksi Workshop Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan 2019	57
Tabel 5.2 Daftar Pekerjaan Ppupik Unit Produksi Workshop Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan 2020	58



DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 3.1	Sistem Informasi Pemesanan Pengelasan Berbasis <i>Online/Web</i>	14
Gambar 3.2	Siatematika Aspek Teknis PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online	15
Gambar 3.3	Struktur Organisasi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online	21
Gambar 3.4	Akses Lokasi PPUPIK di dalam Kampus Unimed	26
Gambar 3.5	Gedung Bengkel Teknik Mesin (luas 50x20 m ²) dan Ruang Sirkulasi Bahan (luas 9x6 m ²)	27
Gambar 3.6	Ruang Praktek mahasiswa Teknologi pengelasan (luas 20x20 m ²) ruang pelatihan las pemula (10x10 m ²)	27
Gambar 3.7	Bangsas/Sel tempat praktek mengelas dan beberapa mesin las SMAW yang digunakan dengan kapasitas 300 Ampere (luas 4x15 m ²)	27
Gambar 3.8	Ruang Bangsal/Sel tempat praktek mengelas dan beberapa mesin las MIG dan TIG meja kerja serta peralatan ragum yang digunakan dalam pengelasan (luas 4x8 m ²)	27
Gambar 3.9	Ruang produksi Las Fabrikasi Logam (luas 40x8 m ²) Pengerjaan jasa pengelasan berbagai motif dan corak design las fungsional	28
Gambar 3.10	Ruang pengarahan/pelatihan praktek las (luas 12x12 m ²) dan ruang produksi las fabrikasi logam (8x50 m ²).	28
Gambar 3.11	Ruang tempat penyimpanan bahan untuk pengelasan, beberapa besi, pelat, besi hollo, besi petak, pelat besi, dll, (luas 4x10 m ²)	28
Gambar 3.12	Ruang pertemuan, pelatihan, rapat, diklat pengelasan, pembekalan mahasiswa, dll. (luas 20x10 m ²)	29
Gambar 3.13	Hasil kerja Las mahasiswa, yang di display untuk mengetahui kualitas yang dihasilkan dan evaluasi	29
Gambar 3.14	Ruang Display hasil pengelasan dengan berbagai jenis bahan dan betuk rigi-rigi dan posisi las yang kualitas las. (luas 4x6 m ²)	29
Gambar 3.15	Ruang perkuliahan, pertemuan, pelatihan, diklat pengelasan, pembekalan, di bengkel dll. (luas 10x9 m ²)	29
Gambar 3.16	Lemari tempat hasil praktek las, beserta jenis, posisi, kualitas las yang bagus sesuai standar (luas 2x8 m ²)	29
Gambar 3.17	Jasa Pengelasan Asesoris Rumah Produk Pintu Besi, Pagar dan Kanopy, dll.	29
Gambar 4.1	Spanduk dan reklame serta struktur organisasi pengelolaan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online	34
Gambar 4.2	Ruangan pengelasan sebanyak 16 unit yang sudah direnovasi secara total meliputi instalasi listrik, faktor keamanan, clemp, mesin las SMAW	35
Gambar 5.3	Website PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online dengan berbagai produk yang ditawarkan melalui online, meliputi pembuatan: pagar, kanopi, pintu besi, jendela, tangga, tralis dan mainan	38

	PAUD	
Gambar 5.4	Kegiatan Pelatihan system manajemen mutu Penguatan LKS dan TUK PPUPIK	39
Gambar 5.5	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi las fabrikasi logam di bengkel teknik Unimed	40
Gambar 5.6	Expo PPUPIK melalui berbagai jenis produksi las fabrikasi logam di Unimed	40
Gambar 5.7	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK meja, mesin pengolahan	41
Gambar 5.8	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pintu besi	41
Gambar 5.9	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK mesin pertanian dan pengolahan	42
Gambar 5.10	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pelatihan Mahasiswa	42
Gambar 5.11	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pelatihan Mahasiswa	43
Gambar 5.12	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan jerjak atau jendela besi	43
Gambar 5.13	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pintu besi motif	44
Gambar 5.14	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan jerjak atau jendela besi	44
Gambar 5.15	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan pot steinless steel	45
Gambar 5.16	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan pembatas	45
Gambar 5.17	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Meja Boga stainless Steel	46
Gambar 5.18	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Plang Nama Sekolah dan Pot Bunga	46
Gambar 5.19	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pot Bunga Steinless Steels	47
Gambar 5.20	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Plang Nama Sekolah dan Pot Bunga	47
Gambar 5.21	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pot Bunga Steinles Steel	48
Gambar 5.22	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pembuatan Hand Washer berbagai Tipe	48
Gambar 5.23	Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pembuatan Hand Washer berbagai Tipe	49
Gambar 5.24	Proses Pembuatan Hand Washer berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK	49
Gambar 5.25	Pemasaran Produk Hand Washer Ke Masyarakat, took, Instansi, melalui PPUPIK Dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19	50
Gambar 5.26	Proses Pembuatan Hand Washer berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK	50
Gambar 5.27	Uji public dalam penggunaan Hand Washer untuk Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK di Kopertis Wilayah	51

	Sumatera Utara	
Gambar 5.28	Produk Hand Washer dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK	51
Gambar 5.29	Promosi Produk Hand Washer dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK	52
Gambar 5.30	Promosi Produk Hand Washer dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK	52
Gambar 5.31	Promosi Produk Hand Washer dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK	53
Gambar 5.32	Sarana dan Prasarana PPUPIK di Bengkel Teknik Mesin FT Unimed	53
Gambar 5.33	Brosur Kursus Wirausaha Bengkel Las PPUPIK di Bengkel Teknik Mesin FT Unimed	54
Gambar 5.34	Informasi dan promosi melalui brosur layanan penggunaan Hand Washer Untouch selama masa Pandemi Covid 19 dengan mempromosikan produk PPUPIK	55
Gambar 5.35	Mahasiswa melakukan Pelatihan Pengelasan Program PPUPIK di Fabrikasi Logam	56

UNIVERSITAS MEDAN
UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Denah Lokasi PPUPIK 67
Lampiran 2	Sertifikat Kompetensi BNSP sebagai Asesor Uji Kompetensi Welding Foreman SMAW diperoleh oleh: Dr. R. Mursid, ST. M.Pd., Drs. Hidir Efendi, M.Pd., dan Nur Basuki, S.Pd. M.Pd 68
Lampiran 3	Publikasi PPUPIK melalui Koran dan Facebook 69 Gambar 1. Publikasi melalui Koran Analisa Medan Gambar 2. Publikasi melalui Koran Tribun dan Waspada Medan Gambar 3. Publikasi melalui Koran Tribun dan Waspada Medan Gambar 4. Publikasi Hand Washer untoch melalui Koran Facebook Gambar 5. Kunjungan Rekanan Unimed melalui ketua Bengkel sekaligus PPUPIK devisi Produksi Gambar 6 Publikasi Hand Washer untoch melalui blibli.com
Lampiran 4	Struktur Organisasi PPUPIK 72
Lampiran 5	Produk Luaran PPUPIK tahap III 72 Gambar 5.1 Luaran Buku ISBN dan Sertifikat Nasional dan Internasional Gambar 5.2 Sertifikat Seminar Internasional IC2RSE Berkaitan tentang PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online Gambar 5.3 Seminar Internasional IC2RSE Berkaitan tentang PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online
Lampiran 6	Prosiding Internasional IC2RSE 2020 79



BAB 1 PENDAHULUAN

Dunia pendidikan memiliki peran besar untuk ikut berpartisipasi mengatasi masalah ketenagakerjaan yang ada seperti masalah pengangguran. Pendidikan berperan menyumbang calon tenaga kerja yang terdidik. Akan tetapi dalam kenyataannya yang ada justru orang-orang terdidiklah yang banyak menambah angka pengangguran. Berdasarkan hasil survei dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Utara, Penduduk Sumut 2016: 14.102,9 (ribu jiwa), Jumlah Pengangguran Agustus 2016: 372 ribu jiwa Pada tahun 2015 angkatan kerja di Sumatera Utara sebagian besar berpendidikan SMTA. Presentase golongan ini mencapai 37,59 persen. Selanjutnya, angkatan kerja yang berpendidikan setingkat SD ke bawah dan SMTP masing-masing sekitar 29,53 persen dan 21,87 persen, sedangkan sisanya 11,02 persen berpendidikan di atas SLTA. Sektor yang cukup peranannya dalam menyerap tenaga kerja adalah sector jasa, baik jasa perorangan, jasa perusahaan, dan jasa pemerintahan yaitu sebesar 15,46 persen, sementara penduduk yang bekerja di sector industri hanya sekitar 7,55 persen. (BPS, Agustus 2016). Pada tahun 2016 persentase tamatan sekolah ini yang langsung diterima bekerja di industri dibawah 5 % dari 70 orang siswa. Rendahnya peluang tamatan SMK untuk langsung bekerja di industri bisa saja disebabkan oleh banyak faktor, misalnya kurikulum, lapangan kerja yang terbatas, kurangnya keterampilan yang dimiliki siswa, kurangnya motivasi siswa, rendahnya kesiapan kerja yang dimiliki siswa, dan rendahnya kepercayaan diri seorang siswa untuk mengembangkan diri sendiri. Menjawab permasalahan tersebut perguruan tinggi LPTK Teknik Mesin yang mencetak lulusannya ke Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau bekerja di dudi maupun sebagai wirausaha harus benar-benar serius dalam menyiapkan sumber daya manusia yang potensial.

Melalui program studi pendidikan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik, yang sudah terakreditasi BAN-PT nilai A dan juga Institusi Universitas Negeri Medan juga sudah terakreditasi A serta visi dan misi yang mendukung yaitu **“menjadi universitas yang unggul di bidang pendidikan, rekayasa industri dan budaya”**, keunggulan di bidang pendidikan diwujudkan melalui penyelenggaraan pendidikan berkualitas, penelitian dasar dan terapan yang seimbang berbasis kebutuhan riil stakeholder, dan pengabdian kepada masyarakat berbasis penelitian dan berorientasi *income generate*, maka sangat membantu dalam upaya pengembangan unit dan perluasan untuk pengembangan SDM bagi teknisi, laboran, instruktur, dosen, maupun mahasiswa yang langsung dapat melakukan usaha secara

mandiri dan berkarya yang berorientasi pada dunia usaha dan industri.

Keunggulan di bidang rekayasa industri ditentukan oleh besarnya kontribusi produk yang berkualitas terhadap pengembangan industri di Sumatera Utara. Produk yang dihasilkan dalam skala laboratorium harus dapat diubah menjadi produk berskala industri yang memiliki daya saing regional maupun internasional. Dalam proses pengembangan kualitas produk industri, Unimed harus mampu memberi sumbangan terhadap **kualitas dan efisiensi proses dan produk yang berbasis pada hasil riset terapan yang akurat dan dilakukan secara kontiniu dan mengutamakan jaminan mutu produk**. Kontribusi juga dapat berupa *technical assistance* untuk ekspansi dan ekstensifikasi dalam bidang service marketing berbagai produk industri.

Hasil **Survei** bidang statistik sosial Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara Mei 2016, juga menyebutkan bahwa tingkat pengangguran terbuka dari kelompok lulusan sarjana sebesar 14,68% atau sebesar 50.098 orang, sedangkan jumlah pengangguran saat ini mencapai 512.825 orang. Tingginya angka pengangguran pada lulusan perguruan tinggi menunjukkan proses pendidikan di perguruan tinggi kurang menyentuh persoalan-persoalan nyata di dalam masyarakat. Kondisi tersebut di atas didukung pula oleh kenyataan bahwa sebagian besar lulusan Perguruan Tinggi adalah lebih sebagai pencari kerja (*job sekeer*) daripada pencipta lapangan pekerjaan (*job creator*). Hal ini bisa jadi disebabkan sistem pembelajaran yang diterapkan di berbagai perguruan tinggi saat ini lebih berfokus pada bagaimana menyiapkan mahasiswa yang cepat lulus dan mendapatkan pekerjaan, bukan lulusan yang siap menciptakan pekerjaan. Persoalan ini harus serius diselesaikan, salah satunya dengan pendidikan dan pelatihan kewirausahaan di perguruan tinggi agar para sarjana tidak berorientasi hanya sebagai pencari kerja, tetapi mereka mampu menciptakan peluang usaha baik bagi diri sendiri maupun orang lain. Perguruan tinggi harus menjadi wadah tempat praktek keterampilan usaha sebagai sarana pembelajaran berwirausaha, untuk memfasilitasi dan mempersiapkan wirausaha muda. Melalui program pendidikan kewirausahaan memberikan “**terobosan baru dengan keunikan serta keunggulan produk**” yang ditawarkan; perguruan tinggi menjembatani para mahasiswa memasuki dunia bisnis melalui PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online .

Rencana usaha dan kelayakan usaha yang dilakukan melalui PPUPIK las Fabrikasi Logam Center Online , berdasarkan data, jumlah jasa bengkel las fabrikasi logam di Sumatera Utara khususnya Medan cukup tinggi dengan pemakaian terbesar di kalangan bangunan perumahan dan gedung pemerintah maupun swasta yang membutuhkan faktor

keamanan dalam mengantisipasi bahaya pencurian dan hal-hal yang tidak diinginkan disamping mempunyai nilai estika/keindahan, maka hampir seluruhnya membuat; Kanopi, Teralis, Balkon minimalis, Papan Nama, Tangga Putar, Tangga Besi, *Railling* Tangga, Berbagai Alas Besi, *Folding gate*, *Rolling Door*, Pintu Lipat, Rangka Atap Baja Ringan, dll. Sehingga **Produksi dan Peluang Bisnis Las fabrikasi logam** sangat menjanjikan dan menggembirakan, dan mempunyai potensi pasar yang sangat baik, bila dilakukan melalui PPUPIK melalui pengembangan jasa dan diklat kewirausahaan memberikan peluang untuk berwirausaha bagi mahasiswa serta menciptakan wirausaha- wirausaha baru di bidang las fabrikasi logam dengan mempertimbangkan **kelengkapan peralatan, kapasitas, dan nilai investasi** yang dimiliki dalam upaya pengembangan PPUPIK.

Konsumen dalam kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online adalah internal kampus meliputi; mahasiswa dan dosen serta karyawan terhadap layanan jasa dalam pembuatan asesoris rumah yang sangat fungsional. Mahasiswa dan dosen juga dapat menambah kompetensi di bidang usaha maupun pelatihan welding. Untuk eksternal kampus diberikan kepada: kalangan masyarakat umum, guru, pelajar SMA/SMK, maupun dosen yang berkeinginan dalam layannan jasa pembuatan asesoris rumah yang fungsional maupun pelatihan kewirausahaan dan jasa dalam pengelasan.

Produksi yang dilakukan dalam PPUPIK las fabrikasi logam center online dalam bentuk jasa dan pendidikan pelatihan, yaitu pemberian layanan jasa, produksi dan *service* berbasis pendidikan. Basis pendidikan yang berorientasi produksi merupakan bagian penting dalam usaha penciptaan PPUPIK di Unimed, terutama dalam memberikan bentuk layanan jasa, produksi, pendidikan dan pelatihan, melalui: usaha jasa las fabrikasi logam, wirausaha bengkel las, layanan pengelasan berbasis online, jasa konstruksi pengelasan, jasa produksi pengolahan mesin-mesin pertanian, khursus pengelasan sesuai level yang diperuntukkan pada tahap Fillet (F) maupun Groove (G), pelatihan penguasaan pengelasan untuk calon lomba LKS (Lomba Kreatifitas Siswa) SMK, instruktur pengelasan, dan *welder* (ahli di bidang pengelasan).

Implementasi orientasi pendidikan las fabrikasi logam akan terlihat dalam program PPUPIK yang meliputi: (1) program pendidikan, dan (2) program non pendidikan. **Program pendidikan** meliputi: (1) Pelatihan pengelasan (SMAW, GTAW, Oksi Aseteline/Otogen, Isas TIG dan MIG/MAG); (2) Pelatihan instruktur las fabrikasi logam; (3) Pelatihan wirausahaan bisnis bengkel las; (4) Pelatihan konstruksi bangunan di bidang las fabrikasi logam; (5) Pelatihan usaha bisnis online pengelasan; (6) Pelatihan pengelasan untuk program

persiapan LKS siswa SMK; (7) Pelatihan manajemen Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website;

Program non pendidikan meliputi: (1) jasa pengelasan konstruksi pemesinan; (2) jasa pengelasan untuk bangunan dan perumahan dalam pembuatan (kanopi, pintu besi, pagar besi, jerjak/candela, pegangan tangga, rak besi, dll) yang berornamen dan memiliki nilai estetika; (3) jasa pengelasan permainan anak-anak; dan (4) jasa pengelasan online

Program Pelatihan Las Busur Listrik Manual (*manual metal Arc Welding (MMA-SMAW)*).

- 1. Pendidikan dan Pelatihan:** Didalam program paket diklat ini, peserta akan memperoleh latihan praktek yang bertingkat dari latihan sederhana hingga yang sulit, serta pelajaran teori, peserta akan memperoleh buku pegangan orisinal yang berisi program peningkatan pengetahuan tentang teknologi las dengan pembagian pokok- pokok bahasan dan sub pokok bahasan secara detail dan lembar pertanyaan yang berguna untuk melatih kemampuan/ pengetahuan peserta diklat.
- 2. Tujuan pelatihan:** ini adalah pengelasan dengan menggunakan las busur listrik manual yang digunakan untuk menyambung plat atau pipa baja dan baja paduan (*alloy*). Pengelasan ini digunakan untuk segala macam plat dan pipa berbagai ukuran.
- 3. Materi:** (1) menggunakan bermacam-macam dan jenis mesin las; (2) mampu mencoba jenis kawat las/elektroda untuk pengelasan; (3) mampu melaksanakan teknik pengelasan yang benar; (3) dapat mengatur arus ampere yang benar; (4) memperhatikan aspek keselamatan kerja; (5) mengerti dan memahami diagram statis mesin las; (6) mengerti dan tahu dimensi kabel mesin las serta bentuk sambungannya; (7) mengenal sifat dan mampu memilih material; (8) dapat mengelompokkan elektroda menurut jenis dan fungsi selubungnya; (9) dapat membedakan macam sambungan las kampuh las dan symbol las; (10) mengetahui tentang pengujian hasil las; dan (11) memperhatikan keselamatan kerja serta mengetahui bahaya listrik, senatan listrik dan listrik sekunder.

PPUPIK las fabrikasi logam center online ini akan dijalankan oleh 5 (lima) devisi, dan bertanggungjawab pada ketua PPUPIK: (1) Devisi layanan pendidikan dan pelatihan; (2) Devisi wirausaha dan bisnis bengkel las; (3) Devisi konstruksi bangunan permesinan dan alat-alat pertanian; (4) Devisi jasa pengelasan konstruksi pemesinan; (5) Devisi jasa pengelasan online; dan (6) Devisi Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website.

Sistem Informasi pemesanan Jasa berbasis website adalah sistem dalam suatu perusahaan jasa yang pada kegiatannya menawarkan sesuatu barang yang belum jadi atau

barang yang tidak berwujud berbasis website. Setelah melalui proses produksi barang yang dipesan baru akan terlihat hasilnya, hasil dari proses produksi sesuai dengan proses pemesanan yang dilakukan oleh konsumen. Membuat system informasi sebagai sarana promosi bengkel, membuat sistem informasi berbasis website untuk memudahkan pelanggan atau konsumen dalam melakukan pemesanan, membuat system informasi untuk mengolah data-data pemesanan seperti pemesanan barang, pengukuran, pembelian bahan, pembuatan barang buat nota pelunasan, serta pemasangan dan pelunasan. Dan sistem informasi dapat mencetak nota uang muka, nota pelunasan, dan laporan pemasangan.

Devisi ini membangun sistem informasi untuk pengolahan data-data yaitu data karyawan, data pengguna, data produk, data jenis produk data transaksi, data layanan, dan data konsumen. Dan sistem informasi dapat mencetak laporan-laporan yaitu laporan karyawan, laporan pengguna, laporan produk, laporan jenis produk, laporan transaksi, laporan layanan, dan laporan konsumen. Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang telah direncanakan, ada beberapa kegiatan atau hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan implementasi agar kegiatan implementasi berjalan dengan sempurna yaitu melakukan pemilihan dan pelatihan personel.

Personil-personil yang akan menduduki posisi admin ini perlu dilatih untuk hal-hal yang belum mereka pahami. Pelatihan (training) dimaksudkan untuk personil-personil operasi (*operating personnel*) yang bertugas langsung pada pekerjaannya untuk mengerjakan tugasnya masing-masing.

Pendekatan-pendekatan yang bias ditempuh untuk melakukan pelatihan yaitu :

1. Pelatihan Prosedur (*Procedural Training*) Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan petunjuk cara kerja tertulis dengan menjelaskan masing-masing tugas yang harus dilakukan oleh personil yang ditunjuk.
2. Pelatihan Tutorial (*Tutorial Training*) Pelatihan tutorial dilakukan dengan cara tatap muka langsung dengan personil dan member penjelasan yang lebih terperinci tentang gambaran cara kerja tertulis.
3. Latihan Langsung di Pekerjaan (*On The Job Training*) Personil-personil yang dilatih diberi penjelasanpenjelasan dan intruksi-intruksi tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya langsung dipraktekkan pada posisi dan situasi yang sebenarnya.

Peralatan dan mesin untuk mendukung kegiatan sudah sangat memadai, hal ini didukung dengan kelengkapan sarana dan prasarana meliputi: 15 unit mesin las busur listrik

(SMAW (*Shielding Metal Arc Welding*)), 5 unit mesin las TIG, 4 unit mesin las MIG/MAG, 10 unit mesin las asetelin (las oksidasi asetelin/Otogen), mesin gualotine hidrolik, 3 unit mesin rol pipa, 4 unit gerjagi potong listrik, dll. Kegiatan kerajinan las logam yang menggunakan listrik sangat potensial dikembangkan karena varian produknya sangat diminati masyarakat.

PPUPIK las fabrikasi logam center Online sebagai Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus memberikan materi pelatihan, jasa las, pengetahuan pengelasan, dan bengkel las berbasis Online. Pembekalan terhadap pelatihan pada las meliputi:

- (1) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan teknisi dalam bidang pengelasan, khususnya dalam perawatan, mendiagnosa serta perbaikan pada komponen mesin las;
- (2) Menjadikan materi *maintanance and repair (welding/TIG)* menjadi bagian dari bahasan mata kuliah teknik pengelasan pada pengembangan kurikulum pendidikan Teknik Mesin FT Unimed;
- (3) Memperoleh masukan-masukan dari lembaga tujuan tentang *course contents of welding* dalam rangka pengembangan Workshop Teknik Mesin program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIMED;
- (4) Menjaga agar mesin yang tersedia dalam kondisi siap pakai sehingga pelayanan lebih baik dan keselamatan manusia dan lingkungan dapat dipertahankan sehingga usia pakai mesin lebih panjang; dan
- (5) Meningkatkan layanan melalui Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website Begitu banyak Jasa Bengkel Las di Bekasi, apa lagi yang sering kita temui di sekitar daerah rumah kita. Biasanya yang sering kita temui adalah beberapa Bengkel Las Listrik dan karbit. Yang menyediakan Jasa las, Jasa Tukang Las dan Jasa Bikin sarana fasilitas penunjang rumah, dengan berbagai macam bahan yang terbuat dari besi dan stainless steel.

Tentu nya itu dapat membuat pilihan, karena banyak nya Bengkel Las di sekitar anda.

PPUPIK ini merupakan unit yang dibentuk oleh program studi pendidikan teknik mesin (S1) dan teknik mesin (D3) dan bertanggungjawab langsung pada rektorat. Las fabrikasi Logam (Lafalo) atau PPUPIK Lafalo center akan mendukung kinerja yang berhubungan dengan layanan (jasa) konstruksi bangunan dan pengelasan.

Untuk menjaga keberlangsungan kegiatan PPUPIK las fabrikasi logam center Online, maka menjali kerja sama dengan PPPPTK Medan, BLK Medan, SMK Negeri dan Swasta, Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta, LPJK cabang Sumatera Utara, BNSP asesor kompetensi welding, Dinas Provinsi Sumatera Utara, industry perkakas, bengkel-bengkel las

sekitar yang berpengalaman. Melalui pertukaran pengalaman dan juga sebagai praktisi atau ahli di bidang las.



BAB 2

TUJUAN DAN SASARAN

Pada tahun terakhir 2020 PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online dapat melakukan semua yang direncanakan dan disusun dalam program. Persaingan yang cukup tinggi terhadap jasa pengelasan asesoris rumah, maka melalui program ini untuk pemasaran/promosi dilakukan dengan online melalui www.ppupik-welding-unimed.com sebagai bagian dari target yang diharapkan mampu memikat dan memberikan peluang pasar ke konsumen dengan tepat dan service, kualitas yang memuaskan. Disamping usaha di bidang khursud wirausaha dalam membuka lapangan kerja bengkel las yang sangat diminat oleh kalangan masyarakat dalam pengembangan bisnis mereka. Adapun target yang sudah terlaksana dan yang akan dikembangkan terus ke depan dalam keberlanjutan PPUPIK harus terus dikembangkan.

2.1 Tujuan Kegiatan

Tujuan kegiatan PPUIK adalah:

1. Mempercepat proses pengembangan budaya kewirausahaan di perguruan tinggi melalui kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Online;
2. Membantu menciptakan akses bagi terciptanya wirausaha baru di kalangan kampus dengan sumber daya mahasiswa yang kompeten mampu membuat produk yang layak jual dan diterima oleh masyarakat pengguna;
3. Menunjang otonomi kampus perguruan tinggi melalui perolehan pendapatan mandiri atau bermitra;
4. Memberikan kesempatan dan pengalaman kerja kepada mahasiswa agar mampu membekali dirinya skill kompetensi dan berkarya dalam menciptakan serta membangun kemampuan berwirausaha;
5. Mendorong berkembangnya budaya pemanfaatan hasil riset perguruan tinggi bagi masyarakat; dan
6. Membina kerja sama dengan sektor swasta termasuk pihak industri dan sektor pemasaran sesuai produk yang dihasilkan dan dikembangkan secara terus menerus.

Kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online adalah mahasiswa. Melalui kegiatan PPUPIK dapat menumbuhkan kewirausahaan di kalangan mahasiswa sebagai civitas akademik yang mampu mengembangkan dan membuat produk dalam lingkup internal dan

eksternal kampus. Produk yang dihasilkan melalui kegiatan PPUPIK Online sangat beragam sesuai dengan kebutuhan dan permintaan masyarakat. Pada masa pandemi covid 19 maka tergerak dalam membuat usaha Hand Washer Untouch dengan tiga tipe, yaitu Tipe Mobile, Tipe Fix Place, dan Tipe Eco Max, dan untuk mencuci tangan dalam mencecah serta melindungi dari bahaya corona yang mengakibatkan wabah yang berkepanjangan. Melalui pengembangan produk yang bervariasi harga dan cara pemakaian mampu di jual ke masyarakat pengguna, serta di kalangan instansi terkait yang membeli produk yang dikembangkan melalui PPUPIK.

2.2 Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengembangan usaha produk intelektual kampus (PPUPIK) bertujuan mengembangkan usaha Las Fabrikasi Onlein Center yang dapat memberi kesempatan dan pengalaman kerja kepada mahasiswa program studi pendidikan teknik mesin untuk S1 dan program studi teknik mesin untuk D3, dan program studi pendidikan teknik otomotif di jurusan pendidikan teknik mesin fakultas Teknik Universitas Negeri Medan dan mendorong perkembangan budaya pemanfaatan hasil riset mahasiswa maupun dosen untuk memberdayakan masyarakat dan industri las fabrikasi logam. Khalayak sasaran adalah mahasiswa teknik mesin yang telah melaksanakan praktik pengelasan. Target khusus yang ingin dicapai adalah berkembangnya usaha bisnis produksi pengelasan logam center, pelatihan kewirausahaan bengkel las, pelatihan singkat pengelasan untuk kalangan internal mahasiswa dalam menambah kompetensi di bidang usaha pengelasan. Sasaran dalam pengembangan usaha produk intelektual kampus adalah masyarakat kampus di dalam maupun di luar untuk terjalin kerja sama dalam melakukan produk usaha dalam las fabrikasi logam.

Beberapa produk yang dihasilkan melalui PPUPIK Implementasi orientasi pendidikan las fabrikasi logam akan terlihat dalam program PPUPIK yang meliputi: (1) program pendidikan, dan (2) program non pendidikan. **Program pendidikan** meliputi: (1) Pelatihan pengelasan (SMAW, GTAW, Oksi Aseteline/Otogen, Isas TIG dan MIG/MAG); (2) Pelatihan instruktur las fabrikasi logam; (3) Pelatihan wirausahaan bisnis bengkel las; (4) Pelatihan konstruksi bangunan di bidang las fabrikasi logam; (5) Pelatihan usaha bisnis online pengelasan; (6) Pelatihan pengelasan untuk program persiapan LKS siswa SMK; (7) Pelatihan manajemen Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website; **Program non pendidikan** meliputi: (1) jasa pengelasan konstruksi pemesinan; (2) jasa

pengelasan untuk bangunan dan perumahan dalam pembuatan (kanopi, pintu besi, pagar besi, jerjak/candela, pegangan tangga, rak besi, dll) yang berornamen dan memiliki nilai estetika; (3) jasa pengelasan permainan anak-anak; dan (4) jasa pengelasan online



BAB 3

METODE PELAKSANAAN YANG TELAH DILAKUKAN

Mengacu kepada butir Analisis Situasi, uraikan segi bisnis rencana usaha kegiatan dengan membagi menjadi komponen sebagai berikut.

3.1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan dasar untuk membuat sebuah produk yang dihasilkan oleh sebuah usaha. PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online dalam hal ini memproduksi layanan atau jasa perbaikan dan pelatihan pengelasan maupun kursus wirausaha bengkel las. Layanan atau jasa tersebut dihasilkan dari gabungan kemampuan professional Tenaga pengelasan/Welder dan Trainer Welding yang dimiliki oleh personel yang ada serta tools dan mesin pengelasan jenis SMAW/GTAW, MAG/MIG, TIG, Oksi Asteline/Otogen. Bahan Baku dalam pengelasan sebagian besar berbentuk material namun dalam bentuk kemampuan professional atau softskill yang didapatkan. Kemampuan professional pengelasan fabrikasi logam didapatkan dari lulusan Pendidikan Teknik Mesin, Ahli pengelasan, Tukang mengelas lapangan, dan Lulusan Teknisi Mesin dari Universitas Negeri Medan maupun ahli di bidang pengelasan dengan berbagai macam kualifikasi las yang dimilikinya. Sumber perolehan bahan baku yang diperlukan dalam kegiatan ini ada disekitar Medan Kota, dan mudah dijangkau serta diperoleh. Bahan batu maupun peralatan dan mesin las yang digunakan mudah diperolehnya. Sehingga suplai, mutu dan alternative sumber bahan baku di kota Medan yang dibutuhkan dan diperlukan dalam kegiatan tidak ada kendala dan tersedia dengan baik.

Kegiatan PPUPIK dalam bentuk jasa pengelasan yang meliputi pengerjaan fungsional untuk rumah dan jasa pelatihan pengelasan dikelola dengan baik. Hal ini sudah dilakukan standarisasi pekerjaan las maupun pelatihan untuk wirausaha maupun penambahan kompetensi las sesuai level dan keperuntukan di lapangan oleh klien. Pelatihan pengelasan dilakukan pada tahap pemula sampai mahir maupun pelatihan pengelasan memperoleh sertifikasi sesuai yang dipilih untuk dapat dipergunakan di masyarakat dalam membuka usaha bengkel las maupun peningkatan kompetensi las.

3.1.1 Bahan Baku Produksi PPUPIK

Tahun I. Bahan baku untuk proses produksi masih di fokuskan pada pesanan dan

produk las yang dihasilkan masih belum maksimal, hal ini masih di dukung dengan tenaga sebangak 3 orang dan fasilitas mesin las yang belum mencukupi untuk proses produksi dalam jumlah banyak. Proses pengerjaan masih cukup lama, dan beberapa kendala masih di rasakan dalam tahun I dilakukan. Kelengkapan fasilitas praktik dalam peralatan dan mesin masih kurang. Namun proses produksi terus berjalan. Omzet masih rendah, dan pesanan masih di kalangan internal kampus Unimed, dan rekanan saja.

Tahun II. Bahan baku diperluas dengan melakukan promosi yang cukup gencar, dengan perolehan omzet yang sudah meningkat di bandingkan dengan tahun I. Bahan baku proses produksi masih mengerjakan produk pesanan dan produk rekayasa yang dilakukan oleh mahasiswa maupun masyarakat pengguna. Kualitas produk terus di utamakan dengan melalui penjaminan mutu, manajemen bisnis , dan proses produksi yang sesuai standar produksi. Beberapa produksi melalui PPUPIK dikerjakan di bengkel teknik dengan pengawasan serta bahan baku yang bagus sesuai dengan pesanan yang diajukan. Bertambahnya pesanan yang di produksi pada tahap II ini mengharuskan untuk peningkatan jumlah SDM serta, pelatihan yang dilakukan dengan memperoleh mahasiswa yang mampu dan layak sebagai tenaga SDM di bidang las, dan memenuhi persyaratan yang berlaku. Promosi sudah dilakukan melalui media massa, koran, waspada, koran analisa, dan koran tribun medan, serta melakukan expo sejak tahun 2018 dan 2019 untuk mempromosikan produk PPUPIK dapat dikerjakan melalui unit intelektual kampus du unimed.

Tahun III. Bahan baku pada tahun terakhir dalam kegiatan PPUPIK semakin meningkat, seiring dengan peningkatan produk yang di kerjakan di bengkel teknik mesin. Walaupun di masa pandemi covid 19, tetapi produksi semakin bertambah, hal ini dikarenakan pada tahap I dan tahap II kualitas produksi serta mutu yang harus diutamakan serta harga yang kompetitif. Produksi pada tahap III PPUPIK adalah hand washer untouch dengan tiga tipe, yaitu tipe mobile, tipe eco, dan tipe max plase. Ke tida tipe dengan harga yang terjangkau dan keberuntungan yang sama. Dengan produk tersebut maka pekerjaan yang dilakukan selama covid 19 terus meningkat. Disamping produk pesanan dan lainnya yang dikerjakan di bengkel teknik. Diantaranya adalah membuat: canopy, jerjak, plang sekolah, pintu pagar, krangkeng, alat uji olah raga, vas bunga stainless steell, pintu teralis, pagar, jerjak pintu, almari stainless stell, teralis, dan pintu garasi tikung. Semuanya dikerjakan di bengkel teknik mesin, dengan omzet sekitar Rp. 500.085.000,- sejak Januari 2020 sampai dengan oktober 2020.

3.2. Produksi

Nilai Investasi bengkel Las Fabrikasi Logam Teknik Mesin Unimed untuk kegiatan praktek mahasiswa sebesar Rp 2.5 miliar rupiah. Produk dan hasil kerja yang tangible (terukur), untuk buku panduan sudah lengkap dan tersedia. Peraturan system sudah dibuat berdasarkan manajemen pengelolaan bengkel yang sehat, serta sertifikat untuk beberapa jenis dan jenjang keterampilan yang diperoleh sudah dipersiapkan dan diharapkan mampu serta tepat dalam penerapan di masyarakat dan pengguna. Semua sarana dan prasarana yang dimiliki untuk kegiatan PPUPIK adalah milik Unimed dan dengan terlaksanakannya kegiatan PPUPIK diharapkan akan menambah inventaris lagi di bidang welding terutama pengadaan mesin las dan peralatan pendukung pengelasan.

Tabel 3.1. Spesifikasi Produk PPUPIK Las Fabrikasi Logam Centra Online

No	Spesifikasi Produk	Kapasitas	Keterangan
1	Aksesoris bangunan rumah	20/paket/ jam	Membuat maupun memberi layanan dalam pengelasan pada produk yang dihasilkan, seperti: kanopi, pintu pagar besi, pintu rumah besi, jendela/jerjak, tangga, aksesoris rumah, dll.
2	Jasa Konstruksi Las	10/pakett/ jam	Melatih peserta agar mampu memiliki keterampilan mengelas dengan konstruksi bangunan mesin maupun fabrikasi las.
3	Khursus Singkat Las	10 orang/ Paket/ Kompetensi	Mendorong siswa/mahasiswa dalam pengembangan kompetensi las, persiapan lomba welding tingkat kabupaten dan provinsi, nasional. Melalui kegiatan LKS. Memperoleh sertifikasi las dasar.
4	Khursus Wirausaha Bengkel Las	10 orang/ Kompetensi	Mendorong terbukanya peuang usaha bagi pelaku bisnis baru dalam jasa pengelasan dan konstruksi bangunan las. Memperoleh sertifikasi las dasar.
5	Pelatihan Las Berjenjang	10 orang/ Level/F- G/Ring/ paket/jam	Melatih dan mendorong peserta memiliki keterampilan/kompetensi las pemula/dasar s.d mahir dengan berbagai level pada tingkatan F1 s.d F4 dan G1 s.d 4G /ring. Memperoleh sertifikasi las dasar s.d mahir
6	Jasa pekerjaan pengelasan (besi, aluminium, tembaga, plastic).	20/paket/ jam	Membuka usaha jasa pekerjaan las dengan berbagai spesifikasi las; las otogen/karbit/oksi aseteline, las listrik SMAW/GTAW, las MIG, las TIG, las Otogen/Oksi Aseteline. Memperoleh sertifikasi las dasar.

Jalur Pendidikan Pelatihan:

1. **Tingkat Dasar:** *Fillet Welder (General welder)*, meliputi: (1) pengelas dasar E1 (100jam); (2) pengelas dasar E2 (80 jam). Peserta mampu bekerja pada: konstruksi baja dan konstruksi karoseri mobil.

2. **Tingkat Trampil Plat:** *Plate Welder (Construction welder)*, meliputi: (1) pengelas trampil plat E3 (80 jam), dan pengelas trampil plat E4 (100 jam). Peserta mampu bekerja pada: konstruksi mesin; konstruksi tanki/bak; konstruksi kendaraan bermotor; dan konstruksi alat-alat berat.
3. **Tingkat Terampil Pipa:** *Pipe Welder (oil and gas pipe welder)*, meliputi: (1) pengelas terampil pipa E5 (150 jam); dan (2) pengelas terampil pipa E6 (110 jam). Peserta mampu bekerja pada: konstruksi pipa/*pipe line*, konstruksi tekanan tinggi (*high pressure vessel*), konstruksi jembatan, pesawat angkat/angkut (*crene*), dan konstruksi alat-alat berat.

Program Pendidikan dan Pelatihan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online meliputi:

Welder Professional (Diklat Dasar/Basic Training):

1. **Tingkat Dasar:** (1) Las busur listrik (*MMA-Welding*) E1 & E2; (2) Las Otogen/Karbit/Oksi Aseteline (*Gas-Weldeing*); (3) Las Tungsten dengan gas pelindung (*TIG-Welding*) TIG 1 & TIG 2; dan (4) Las Metal dengan Gas pelindung (*GMAW-MIG/MAG*) MAG 1 & MAG 2.
2. **Tingkat Terampil Pelat:** (1) Las busur listrik (*MMA-welding*) E3 & E4; (2) Las otogen/karbit (*Gas-welding*) G3 & G4; (3) Las Tungsten dengan gas pelindung (*TIG-Welding*) TIG 3 & TIG 4; (4) Las Metal dengan Gas pelindung (*GMAW-MIG/MAG*) MAG 3 & MAG 4.
3. **Tingkat Terampil Pipa:** (1) Las busur listrik (*MMA-welding*) E5 & E6; (2) Las otogen/karbit (*Gas-welding*) G5 & G6; (3) Las Tungsten dengan gas pelindung (*TIG-Welding*) TIG 5 & TIG 6; (4) Las Metal dengan Gas pelindung (*GMAW-MIG/MAG*) MAG 5 & MAG 6

Welding Coordinator (Diklat Lanjutan/Advanced Training):

1. **Welding-Designer:** (1) *Design in welding technology (Basic)*; (2) *Design appropriate for welding in maritim technology*; (3) *Design appropriate for welding in venicle construction/railway*; (4) *Design appropriate for welding in mechanical engineering*; (5) *Design appropriate for welding in tank and pipeline construction*; (6) *Design appropriate for welding for component subject to dynamic stress structural steel construction*; dan (7) *Design appropriate for welding for component subject in predomently statis stress*
2. **Welding Practical Skill/Practice:** (1) *MIG-Brazing pada plat berlapis zink*; (2) *Brazing /Soldering (manual)*; (3) *Pengelasan besi/baja tuang & repair*; (4) *Pengelasan aluminium*; (5) *Pengelasan steinless steel*; (6) *Metalizing (thermal spray) DVS 1197 part*

1; (7) Pengelasan untuk plat-plat tipis; (8) Pengelasan *plastic*; (9) pengelasan *mould & dies*; (10) Penelasan alat-alat berat; (11) Pembantu juru las/*Helper Welding*; (12) *Operator for fully mechanist welding process*; dan (13) *Pipe fitter*

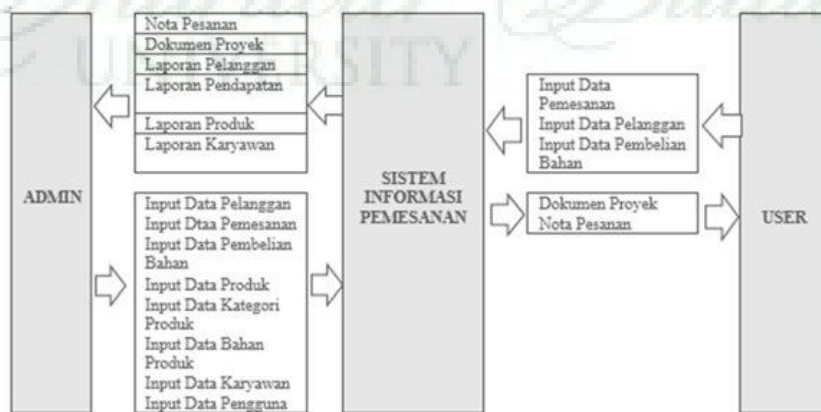
3.3. Proses Produksi

Proses produksi yang diterapkan berupa bagan alir (baik untuk produk berupa barang atau jasa).

Proses produksi akan dilakukan mulai dari konsumen melakukan pemesanan dengan cara datang langsung melalui Unit Produksi Divisi Las Fabrikasi Logam dalam wadah PPUPIK, untuk lebih jelasnya layanan bisa menggunakan jasa online dengan website yang sudah tersedia. Disamping memudahkan mengakses dan memberikan layanan yang sangat menarik dan cepat. Kemudian dilanjutkan dengan pilihan terhadap jasa, produksi, atau pendidikan dan pelatihan Las Fabrikasi Logam. Tentukan harga sesuai kesepakatan terhadap level dan pilihan yang diinginkan oleh konsumen/klien dan untuk selanjutnya masuk dalam devisi yang akan melaksanakan PPUPIK dengan spesifikasi dan professional pekerjaan dengan mengutamakan kualitas dan mutu produksi usaha. Sistem layanan terhadap pemesanan dipindahkan melalui online yang sudah dipersiapkan dalam PPUPIK.

Sistem pemesanan jasa dan mengenai bagaimana sistem informasi pemesanan jasa dapat melakukan penginputan data, pengolahan data, dan menghasilkan laporan berupa dokumen proyek serta menghasilkan laporan pendapatan yang telah terkomputerisasi maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

1. Sistem informasi telah mampu mengolah data pemesanan jasa produksi
2. Sistem informasi telah mampu mencetak dokumen proyek
3. Sistem informasi telah mampu mencetak laporan pendapatan
4. Sistem informasi dapat mengolah data pelanggan, karyawan, bahan produk, produk, pembelian bahan yang merupakan juga data penting bagi perusahaan.



Gambar 3.1. Sistem Informasi Pemesanan Pengelasan Berbasis *Online/Web*

Strategi **pemasaran** PPUPIK las fabrikasi logam center online dilakukan melalui promosi, distribusi, dan aspek teknis dan pendukung lainnya.

- (1) **Promosi:** Lingkup yang diteliti meliputi hal-hal sebagai berikut: (1) luas dan lingkup jangkauan; desa, kota, provinsi, atau nasional, (2) metode yang dipakai (iklan di media massa, brosur, atau hanya papan nama, *online, facebook, Website*).
- (2) **Distribusi:** Pengkajian distribusi meliputi hal-hal sebagai berikut: (1) cara distribusi, apakah perlu membuka kantor cabang tanpa membangun bengkel pada areal yang sama, (2) metode transportasi, apakah pesanan diantar ke rumah atau pemesan yang menjemputnya. Menggunakan fasilitas online.
- (3) **Aspek Teknis:** Pengkajian aspek teknis mencakup hal-hal sebagai berikut: (1) mencari dan memilih teknologi pengelasan yang paling efisien, efektif, dan *profitable*, (2) menentukan kapasitas produksi sesuai dengan tingkat permintaan pengelasan, (3) tata letak instalasi sesuai dengan pola manajemen bengkel yang baik, (4) bangunan instalasi (*plant building*) sangat erat hubungannya dengan pengelompokan alat-alat perbengkelan las.

Keputusan yang kita ambil dari pengkajian di atas merupakan keputusan penting menyangkut keberhasilan usaha secara keseluruhan. Setidaknya terdapat tiga alasan mengapa studi kelayakan usaha tersebut penting bagi kelanjutan usaha. Hal ini dikarenakan; (1) merupakan komitmen jangka panjang usaha pengelasan, yang bila tidak tepat sulit diperbaiki pada saat usaha sudah berjalan, dan

- (2) berpengaruh besar terhadap biaya usaha pengelasan, dan (3) mempunyai dampak permanen terhadap biaya produksi pengelasan.



Gambar 3.2. Siatematika Aspek Teknis PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online

Peralatan yang sudah dimiliki PPUPIK ataupun yang akan dibeli.

Jenis, merk/type tahun, kondisi dan kapasitas peralatan yang dipunyai saat ini untuk pelaksanaan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online , serta yang diperlukan dalam waktu tiga tahun ke depan.

Tabel 3.2. Daftar Inventaris Peralatan yang Dimiliki dalam kegiatan PPUPIK

No	Nama Barang	Merk/Type	Tahun	Jum	Sat.
1	Mesin Las Arc	ESAB OrigoArc 650	2012	4	Set
2	Mesin Las Tig	ESAB OrigoTig 3000i AC/DC	2012	2	Set
3	Gouging Torch	ESAB K4000	2012	2	Set
4	Mesin Las Mag	ESAB BuddyMig 500i	2012	2	Set
5	Mesin Las Mig	ESAB AristoMig 4002c	2012	2	Set
6	Storage dan Dryer Elektroda	ESAB PK-40	2012	2	Set
7	Helm Las	Esab OrigoTech 9-13	2012	2	Set
8	Gerinda Tangan	Bosch GWS11-125 CI (5")	2012	3	Buah
9	Gerinda Tangan	Bosch GWS7-100T (4")	2012	3	Buah
10	Welding Curtain & Table	ESAB	2012	20	Set
11	Welding Gauge	ESAB KL-2 Laser	2012	2	Set
12	MIG Welding Tool	ESAB MIG Universal	2012	2	Set
13	Tungsten Grinder	ESAB G-Tech	2012	2	Set
14	Bor Tangan	Bosch GBM13RE	2012	3	Buah
15	Gerinda Tangan	Bosch GWS22-180 (7")	2012	4	Buah
16	Impact Wrench	Tranmax TPT243SH4 (1/2")	2012	2	Buah
17	Impact Wrench	Tranmax TPT767W3 (3/8")	2012	2	Buah
18	Gas Cutting Machine	ESAB CG1-30 (Straight)	2012	2	Set
19	Gas Cutting Machine	ESAB CG2-150 (Profiling)	2012	2	Set
20	Gas Cutting Machine	ESAB CG2-11 (Pipe)	2012	2	Set
21	Hand Plasma Cutting	ESAB PowerCut 1600 (Portable)	2012	2	Set
22	Mesin Las MIG	MIG C 340 PRO & Mastermig 300	2007	2	Unit
23	Trafo mesin Las Tig	Tig 300i AC/AD	2007	2	unit
24	Las Titik	DN-16	2001	2	Unit
25	Trafo Las Listrik	Turbo	1995	2	Unit
26	Trafo Las Listrik	Yamakoyo BXJ - 315 - 250 A	2004	3	Unit
27	Trafo Las Listrik	Bama 300	2007	2	Unit
28	Trafo Las Listrik	500 A	2007	2	Unit
29	Mesin Bor Duduk	ZJ 4119	2007	2	Unit
30	Mesin Gerinda potong	Hitachi - CC.165.B NO H 365018	1996	2	Unit
31	Mesin power Press	J.23-3.15	1995	2	Unit
32	Mesin Potong Plat	Besar		2	Unit

No	Nama Barang	Merk/Type	Tahun	Jum	Sat.
33	Mesin Rol	Ukuran 30 cm	2004	2	Unit
34	Pemuntir Besi	Sedang	2006	4	Unit
35	Mesin Pemetong Pipa	VS 300 R	2007	4	Unit
36	Landasan Besi panjang	Sedang	2004	4	Buah
37	Landasan Besi Kecil	Sedang	1992	4	Buah
38	Ragum Besar	Sedang	1987	14	Buah
39	Tabung Gas Oksigen	Besar	2002	6	Buah
40	Tabung Gas Asetelin	Besar	2002	5	buah
41	Tabung Gas CO2	Besar	2007	4	buah
42	Tabung Gas Argon	Besar	2007	4	buah
43	Meja Kerja Kayu	Besar	1998	4	Buah
44	Meja Praktek Besi	Besar	1998	6	Buah
45	Rak Pakaian/loker	Besar	1998	4	Buah
46	Papan Tulis	Besar	1998	2	Buah

Peralatan dan mesin yang akan dibeli dalam keberlangsungan kegiatan meliputi: Mesin las SMAW/GTAW kapasitas 300 A, Meja Las pelatihan, bahan praktek untuk las.

3.4 Quality Assurance

Bertanggung jawab untuk memastikan sebuah produk yang akan dilepas ke pasaran sudah memenuhi semua standar kualitas untuk setiap komponennya. Untuk itu, seorang staf QA akan secara aktif melakukan monitoring dan serangkaian uji dalam upaya memberi jaminan kualitas pada pembeli. Tujuan utama QA adalah mencegah produk cacat mulai dari tahap perencanaan produksi hingga tahap distribusi produk ke konsumen untuk menghindari produksi ulang (*rework*) yang menghabiskan banyak biaya. Dari penjaminan kualitas produk, diharapkan tidak ada produk dan biaya produksi yang terbuang sia-sia akibat produk tidak lolos seleksi kualitas.

Penjaminan mutu dilakukan secara internal melalui divisi dan bertanggung jawab sesuai tugas dan fungsinya. Mengutamakan kualitas hasil pekerjaan dan kepuasan pelanggan/klien. Menerima service yang memuaskan kepada pelanggan, dan memberikan diskon dalam bentuk potongan harga dalam partai besar atau rekanan dalam untuk memberikan layanan yang lebih baik dan kekeluargaan. Kecepatan produksi dan kualitas/mutu sangat diutamakan dengan melalui tahap uji kaji dan evaluasi produk diserahkan ke konsumen. Menerima garansi yang telah ditentukan untuk kapasitas dan produk yang dihasilkan bertujuan memberi kepastian dan kepuasan pelanggan.

Tugas dan Tanggung Jawab QA

Tugas dan tanggung jawab dari QA dalam PPUPIK adalah memastikan produk memiliki kualitas yang baik sesuai dengan peraturan tertentu. Bila dijabarkan, berikut tugas dan tanggung jawabnya secara detail:

1. Merancang contoh prosedur dan guidelines untuk pelaporan dan pencatatan data pesanan, proses pengerjaan, produk yang sudah selesai di buat, ke sonsumen atau pemesan.
2. Merencanakan metode pemastian jaminan kualitas terhadap produk PPUPIK yang dihasilkan sudah melakukan prosedur yang benar.
3. Memastikan berlakunya peraturan kualitas dan industri perusahaan yang sudah diterapkan dalam pengerjaan produk PPUPIK
4. Memantau dan mengembangkan tindakan pencegahan dan perbaikan selama proses produksi dengan mencatat, melakukan perbaikan berkala, terhadap mesin dan alat-alat yang digunakan dalam proses produksi di bengkel Teknik Mesin
5. Memeriksa kegiatan manajemen risiko selama proses produksi yang dilakukan di PPUPIK
6. Menghimpun dan menyusun data statistik produksi PPUPIK
7. Melacak keluhan pelanggan atas masalah produk
8. Mengidentifikasi kebutuhan pelatihan untuk meningkatkan kualitas yang dilakukan PPUPIK
9. Audit internal jaminan kualitas
10. Menganalisis data identifikasi perbaikan jaminan mutu proses dan hasil yang dilakukan PPUPIK
11. Menyiapkan laporan hasil pemantauan seputar kualitas produk PPUPIK

3.5 Manajemen

Dalam konteks ini **manajemen** yang meliputi (*Production planning, Accounting, Bookkeeping, Auditing, Pajak, Pola, Inventory*) industri layak menjadi kajian strategis bagi Unimed. Sasaran yang hendak dicapai adalah menghasilkan produk bertaraf nasional/internasional terutama untuk karya seni dan perolehan hak cipta dan paten bagi karya inovatif yang dihasilkan. Manajemen yang diterapkan dalam usaha ini terdiri dari empat tahapan yakni pembuatan perencanaan pengembangan dan penciptaan produk, pembentukan tim pengembang produk, pembuatan produk, dan melakukan sistem

pengawasan terhadap produk yang dihasilkan.

- 1) **Production Planning.** Produk dibuat berdasarkan kebutuhan pasar, baik yang berupa *ready made* maupun *by order/by request*. Saat ini produk utama adalah jasa konstruksi rumah, meliputi pembuatan: jerjak, kanopi, pagar besi, pintu besi, pintu garasi, dll. Namun melihat kebutuhan pasar dan tuntutan target usaha maka dilakukan pendidikan dan pelatihan wirausaha bengkel las dan khursur pengelasan pemula sampai mahir dengan beberapa tingkatan level serta biaya yang dibutuhkan dalam mengikuti khursus. Semua layanan dan jasa dilakukan secara online untuk menciptakan kualitas produksi dan system pelayanan dan pemasaran yang maksimal.
- 2) **Accounting.** Segala hal yang berkaitan dengan penggunaan dana dilaporkan kepada LPM dalam bentuk SPJ kegiatan. Selain itu perkembangan usaha juga dilaporkan secara periodik. Hal-hal yang dilaporkan adalah penerimaan pesanan dari pelanggan, inventarisasi peralatan dan perlengkapan, pencatatan penjualan, pengeluaran kas. Segala sesuatunya dilakukan secara terbuka dan transparansi.
- 3) **Auditing.** Sistem audit yang dilaksanakan pada usaha ini adalah audit internal dan eksternal untuk memastikan bahwa penggunaan dana dilakukan dengan benar sesuai dengan perencanaan yang dibuat. Pencatatan transaksi dilakukan setiap hari, sedangkan pelaporan keuangan kepada pihak-pihak yang terkait yakni Dikti Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat dan Pembantu Rektor II.
- 4) **Pajak.** Untuk pajak, tim pengelola bekerjasama dengan bendahara LPM yang lebih memahami sistem perpajakan, mengingat usaha ini berada di bawah naungan lembaga Universitas Negeri Medan.
- 5) **Pola Manajemen.** Pola manajemen yang digunakan dalam usaha ini untuk mencapai tujuan adalah: (a) **Perencanaan:** sebagai proses dasar manajemen. Pada tahap ini dilakukan berbagai perencanaan yang menyangkut pembagian tugas kerja, penggunaan dana, pengembangan dan penciptaan produk, sistem pemasaran, system penjualan, sistem keuangan, sistem audit dan sistem pelaporan hasil kerja. (b) **Pengorganisasian dan pembuatan struktur organisasi:** melakukan pembagian tugas kerja berdasarkan bidang keahlian. Selain itu melakukan perekrutan tenaga yang diperlukan untuk membantu operasional usaha. (c) **Pengarahan dan Pengawasan:** difungsikan untuk menjaga agar kepentingan yang ada tidak saling berbenturan. Pengarahan dapat dilakukan oleh pimpinan usaha (ketua pelaksana), pimpinan lembaga pengabdian kepada masyarakat Unimed, pimpinan Unimed dalam hal ini Pembantu Rektor Unimed

dan tim dari Dikti.

- 6) **Inventori.** Sistem inventarisasi barang dilakukan agar segala inventaris usaha yang dimiliki tercatat dengan baik, yakni harga beli barang, jenis barang, jumlah barang, tempat membeli barang, kualitas barang, kegunaan barang, dan umur ekonomis barang. Dengan mencatat semuanya secara detail, maka barang yang dimiliki dapat digunakan dengan baik, tahu cara perawatannya dan nilai suatu barang pada periode tertentu.

Manajemen dan Organisasi

Aspek manajemen dan organisasi dapat digolongkan menjadi dua yang meliputi:

- (1) manajemen pengelasan yaitu pengelolaan kegiatan yang berkaitan dengan mewujudkan gagasan sampai menjadi hasil proyek berbentuk fisik (bengkel dan kantor), dan
- (2) manajemen operasional pengelasan yang menangani kegiatan operasional atau produksi pengelasan.

Manajemen pengelasan dan lingkup pengelolaan kegiatan berhubungan dengan memproduksi barang pengelasan harus diperhatikan guna kualitas usaha yang didirikan. Mulai dari mendapatkan sumber daya manusia, memproses masukan menjadi produk pengelasan ataupun jasa pengelasan yang diinginkan. Masukan ini meliputi bahan mentah, tenaga kerja, material, energi, dan waktu. Untuk menjaga agar kualitas produk sesuai dengan kualitas/mutu, diberbagai titik proses produksi dilakukan pemeriksaan.

Dalam pengelasan, selain pemeriksaan tidak langsung juga terjadi pemeriksaan langsung oleh pengelas. Secara garis besar lingkup kegiatan produksi pengelasan meliputi:

- (1) identifikasi jenis dan lingkup kegiatan operasi hasil produksi pengelasan,
- (2) menyusun organisasi pengelola usaha pengelasan,
- (3) membuat deskripsi pekerjaan pengelasan sampai menjadi produk akhir,
- (4) merekrut dan melatih pekerja yang melamar dan mengusulkan akreditasi ke lembaga akreditasi, dan
- (5) menjalankan operasional pengelasan dengan baik dan selalu mengutamakan kualitas kontrol.

Jenis dan Lingkup Kegiatan

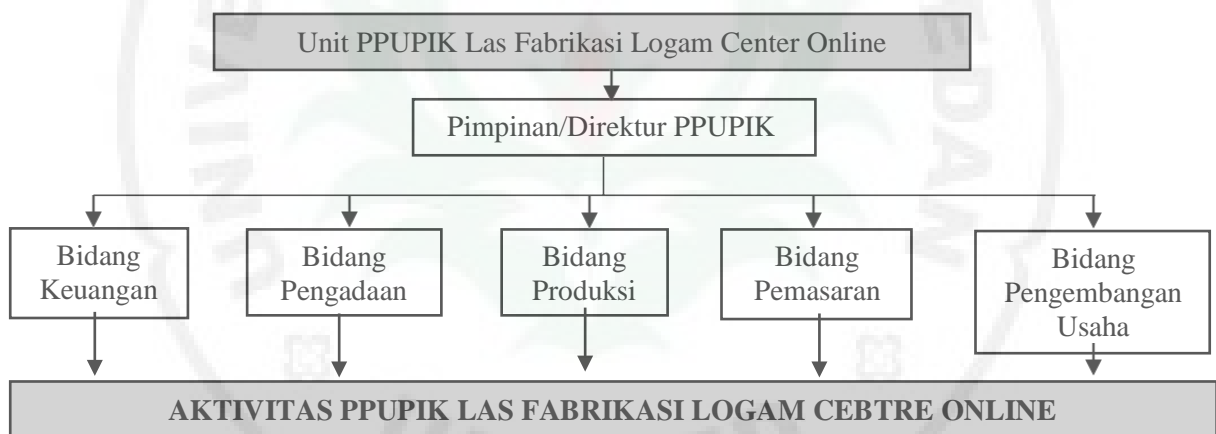
Jenis dan lingkup kegiatan operasi pengelasan berbeda dari satu unsur ke unsur lain. Untuk usaha pengelasan umumnya didukung oleh operasi manufaktur dan bidang- bidang pemasaran lainnya, keuangan, dan pengadaan. Lebih jelasnya kegiatan ini meliputi:

- (1) **Manufaktur.** Bidang ini bertanggung jawab untuk menghasilkan produk yang

merupakan usaha utama dari perusahaan pengelasan. Terdiri dari kegiatan memproses bahan baku menjadi produk, (2) **Pemasaran**. Bidang ini mengurus masalah promosi, penjualan, dan kadang-kadang juga pelayanan produk hasil pengelasan, (3) **Pengadaan**. Kegiatan pengadaan meliputi mulai dari menyiapkan keperluan bengkel, mencari sumber pembelian alat dan bahan, melakukan pembelian sampai kepada penyimpanan barang- barang hasil pembelian, dan (4) **Administrasi, Keuangan, dan Personalia**. Bidang- bidang ini memberikan dukungan pelayanan administrasi, keuangan, dan kepegawaian kepada bidang manufaktur pengelasan.

Struktur Organisasi

Rencana organisasi pengelola menekankan kepada spesialisasi dan efisiensi, struktur organisasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.3. Struktur Organisasi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online

Organisasi ini meliputi kerangka dasar kepada organisasi selanjutnya bilamana perusahaan tumbuh dan berkembang. Perlu disadari bahwa dengan perkembangan perusahaan, tidak semua pekerjaan dapat ditangani sendiri secara langsung, seperti pada bidang-bidang lainnya yang membutuhkan spesifikasi dan keahlian tertentu. Salah satu kegiatan manajemen operasi yang tidak kalah pentingnya dari kegiatan yang lain adalah usaha yang terus menerus untuk meningkatkan efisiensi usaha. Ini dimungkinkan karena sifat pekerjaan yang rutin berulang-ulang dan relatif tidak mengalami perubahan.

3.6 Pemasaran

PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online dapat memberikan kontribusi yang sangat signifikan, terutama terkait dengan pengembangan unit las fabrikasi logam, melalui kegiatan yang diperkuat dengan **teknik pemasaran** yang meliputi **pasar, teknik**

pemasaran, harga jual produk, konsumen. Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website dilakukan melalui situs *www.ppupik-welding-unimed.com*. Berbagai permintaan dan layanan dalam jasa pengelasan serta pembuatan konstruksi bangunan las, sehingga membutuhkan penanganan yang baik dan professional.

Luaran pasar yang potensial menerima produk PPUPIK (konsumen atau klien):

Tabel 3.3. Layanan, harga jual produk/layanan dan level sosial konsumen.

No	Layanan	Harga Jual Produk/Layanan	Level Sosial Konsumen/Target
1	Aksesoris bangunan rumah	Harga disesuaikan dengan: bahan, bentuk, volume, tingkat kesulitan, dan jumlah/ banyaknya untuk jasa pembuatan canopy, teralis, bancon, railing tangga, pintu besi, pagar besi, tangga putar, dll. rata-rata min Rp 1.000.000,- s.d Rp 20.000.000,-	Umum, SMA/SMK, Mahasiswa, Guru dan Dosen
2	Jasa Konstruksi Las	Harga disesuaikan dengan: jenis bahan yang di las, bentuk, volume, tingkat kesulitan dan jumlah. Jasa konstruksi las min. Rp 250.000,- s.d Rp 5.000.000,-	Umum, SMA/SMK, Mahasiswa, Guru dan Dosen
3	Khursus Singkat Las	Harga khursus las untuk pemula 3-5 hari seharga Rp 5.000.000,- untuk tingkat terampil seharga Rp 7.500.000,-. Min harga Rp 3.000.000,- s.d Rp 10.000.000,-	Umum, SMA/SMK, Mahasiswa, Guru dan Dosen
4	Khursus Wirausaha Bengkel Las	Harga khursus selama 3-5 hari sebesar Rp 4.000.000,- s.d Rp. 6.000.000,- Menyediakan sarana mesin dan peralatan sebagai modal ditambah Rp 15.000.000,-	Umum, SMA/SMK, Mahasiswa, Guru dan Dosen
5	Pelatihan Las Berjenjang	Harga pelatihan las untuk level Fillet (F1-F4) dan Groove (G1-G4) weld berbeda. Pelatihan untuk 1 paket /level sesuai tingkat kesulitan. Min 5 hari. Rp 4.000.000,- s.d Rp 15.000.000,- Mendapatkan sertifikat welder. Untuk welding instructor maupun sebagai Welder professional.	Umum, SMA/SMK, Mahasiswa, Guru dan Dosen
6	Jasa pekerjaan pengelasan (besi, aluminium, tembaga, plastic).	Harga disesuaikan dengan: jenis bahan yang di las, bentuk, volume, tingkat kesulitan dan jumlah. Jasa konstruksi las min. Rp 250.000,- s.d Rp 15.000.000,-	Umum, SMA/SMK, Mahasiswa, Guru dan Dosen

3.7 Sumber daya Manusia

Profesionalisme kerja dan pengembangan SDM dosen harus memberikan **layanan**

yang baik dan bergaransi serta jaminan mutu produk, serta service yang memuaskan sangat diharapkan oleh pelanggan, bisa sebagai mitra dalam bisnis untuk mencapai kualitas yang baik. Kendala yang selama ini dilakukan dalam upaya pengembangan jasa las melalui unit produksi las fabrikasi logam adalah kualitas layanan, dan kuantitas jasa yang dikerjakan, serta SDM dibidang las yang perlu ditingkatkan, sehingga tidak hanya mengejar pesanan yang bersifat personal maupun perorangan, namun harus mampu melakukan terobosan ke order yang lebih banyak dan mempunyai nilai produksi yang lebih berkualitas. SDM dalam kualifikasi dan jumlah peluang training sudah memenuhi persyaratan.

SDM merupakan pengajar dan para praktisi dan ahli di bidang welding pada jurusan Teknik Mesin yang sudah memiliki sertifikasi welder instructor. Mahasiswa dilibatkan dengan melalui persyaratan yang ketat dan mampu dalam bidang welder disamping sebagai staf administrasi di setiap divisi serta mengelola dan akses computer yang berbasis online dalam system pemasaran produk. Semua yang terlibat dalam PPUPIK dikerjakan selama tiga tahun dan dilakukan evaluasi berbasis kinerja selama semesteran (6 bulan), untuk mengetahui kualitas dan mutu pekerjaan yang telah dihasilkan dan memberikan layanan yang baik sebagai peluang pengembangan pengetahuannya.

Proses penggajian akan ditentukan dengan kesepakatan melalui rapat anggota, secara umum, proses penggajian akan dilakukan melalui pembagian secara jelas persentasi (melalui kesepakatan anggota) pembayaran gaji dari keuntungan yang dimiliki perbulan.

Tabel 3.4. Kualifikasi Sumber Daya Manusia professional PPUPIK

No	Tenaga	Keahlian	Jumlah
1	Welder Instruktur	Melakukan pelatihan dan pendidikan las fabrikasi logam secara professional, mampu dalam mengelas SMAW, GTAW, MIG/MAG, TIG, maupun oksi asetelin/Otogen. Memiliki sertifikat welder instructor. Asesor Welding Foreman SMAW.	3 orang
2	Welder Inspection	Melakukan pekerjaan inspeksi secara professional, mampu dalam mengelas SMAW, GTAW, MIG/MAG, TIG, maupun oksi asetelin/Otogen. Memiliki sertifikat welder inspection	2 orang
3	Welder	Mengelas professional, mampu dalam mengelas SMAW, GTAW, MIG/MAG, TIG, maupun oksi asetelin/Otogen. Memiliki sertifikat welder dan pernah menjadi juara welding tingkat provinsi.	6 orang
4	Pendidikan dan Pelatihan	Melatih dan pembekalan secara professional, mampu dalam mengelas SMAW, GTAW, MIG/MAG, TIG, maupun oksi	4 orang

No	Tenaga	Keahlian	Jumlah
	Bengkel las	asetelin/Otogen. Memiliki sertifikat welder instructor.	
5	Kewirausahaan bengkel las	Memberi pelatihan dan pendampingan kewirausahaan sukses, mampu dalam mengelas SMAW, GTAW, MIG/MAG, TIG, maupun oksi asetelin/Otogen. Praktisi atau ahli di bidang wirausaha dan pernah menjalankan bisnis sehingga sukses selama min 10 tahun.	4 orang
6	Pemasaran berbasis Online	Mengerjakan pemasaran berbasis online. Informasi distribusi barang, promosi produk berbasis internet/online. Minimal S1 teknologi computer atau ekonomi	2 orang
7	Manajemen pengelola PPUPIK	Mengelola system manajemen berbasis online dengan berbagai ide inovasi. Praktisi atau ahli di bidang wirausaha dan pernah menjalankan bisnis sehingga sukses selama min 10 tahun.	2 orang
8	Teknisi	Melakukan perbaikan dan persiapan pengerjaan dan diklat las fabrikasi logam, persiapan praktek pengelasan. Minimal SMK teknik mesin/pengelasan.	3 orang
9	Administrasi	Melakukan pekerjaan persuratan dan pendataan, menyiapkan dokumen penting, mengoperasikan computer, system pembukuan keuangan perusahaan. Tenaga administrasi minimal S1 ekonomi/akuntansi.	1 orang
10	Laboran	Melakukan pekerjaan pengelolaan bahan dan kebutuhan bahan serta distribusi bahan praktek pengelasan. Minimal SMK teknik mesin/pengelasan	2 orang
11	Instalasi welding	Memperbaiki dan menset serta memastikan semua mesin las berjalan dengan baik	2 orang
12	Instalasi	Melakukan pengolahan data masuk dan keluar dalam kegiatan	2 orang
13	Internet Online	berbasis online/internet, pemasaran berbasis online. Minimal S1 teknologi computer.	
14	Petugas TU	Membantu layanan administrasi persuratan dan pengumpulan data serta kearsipan, mengoperasikan computer dalam input data dan rekap data. Minimal S1	1 orang

3.8 Sarana dan Prasarana

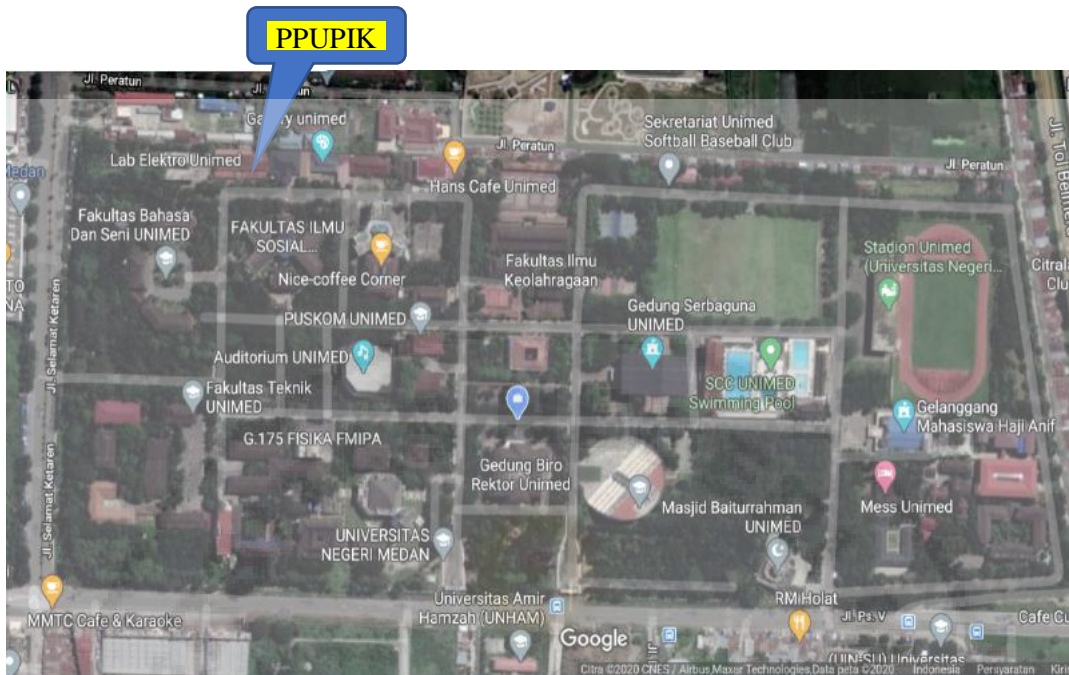
Sarana dan fasilitas yang terdapat adalah ruang administrasi, ruang penyimpanan, ruang pameran (*showroom*), juga akses ke jalan raya kampus, ketersediaan instalasi listrik, telekomunikasi. Setiap ruang akan dijangkau oleh instalasi listrik kemudahan untuk jalur internet wireless. Berikut adalah sarana prasarana yang diperlukan, berupa gedung, tempat praktek, bengkel, ruang rapat, ruang bahan, ruang sirkulasi bahan, dll.

Tabel 3.5 Sarana dan Prasarana, Volume dan Kondisi dalam PPUPIK

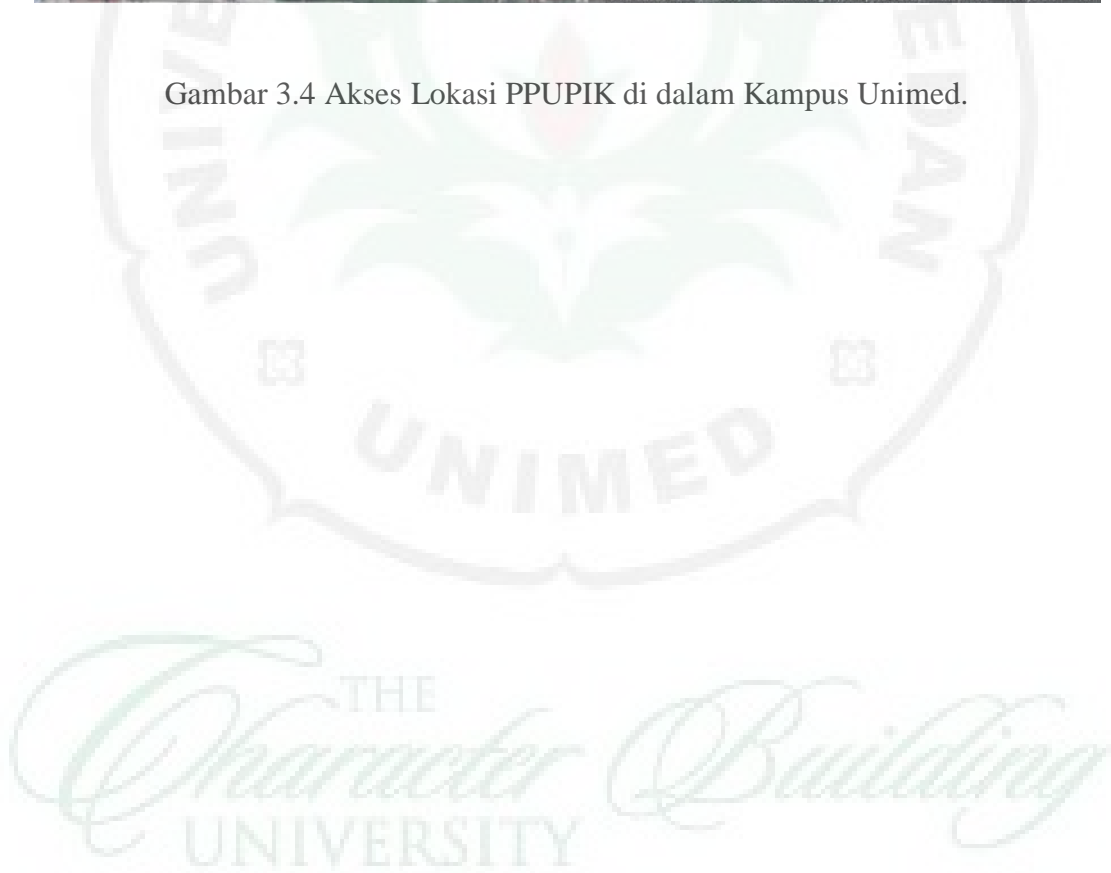
No	Sarana dan Fasilitas	Volume	Keterangan
1	Gedung bengkel teknik mesin	50x20 m ²	Baik
2	Ruang Sirkulasi bahan	9x6 m ²	Baik
3	Ruang Praktek mahasiswa teknologi pengelasan	20x20 m ²	Baik
4	Ruang pelatihan las pemula dan trampil	10x10 m ²	Baik
5	Bangsas/Sel tempat praktek mengelas dan beberapa mesin las SMAW yang digunakan dengan kapasitas 300 Ampere	4x15 m ²	Baik
6	Ruang Bangsal/Sel tempat praktek mengelas dan beberapa mesin las MIG dan TIG meja kerja serta peralatan ragum yang digunakan dalam pengelasan	4x8 m ²	Baik
7	Ruang produksi Las Fabrikasi Logam. Pengerjaan jasa pengelasan berbagai motif dan corak design las fungsional	40x8 m ²	Baik
8	Ruang pengarahan/pelatihan praktek las	12x12 m ²	Baik
9	Ruang produksi las fabrikasi logam	8x50 m ²	Baik
10	Ruang tempat penyimpanan bahan untuk pengelasan, beberapa besi siku, pelat, besi olo, besi petak, pelat besi, dll,	4x10 m ²	Baik
11	Ruang pertemuan, pelatihan, rapat, diklat pengelasan, pembekalan mahasiswa, dll.	20x10 m ²	Baik
12	Ruang Display hasil pengelasan dengan berbagai jenis bahan dan betuk rigi-rigi dan posisi las yang kualitas las.	4x6 m ²	Baik
13	Ruang perkuliahan, pertemuan, pelatihan, diklat pengelasan, pembekalan, di bengkel dll.	10x9 m ²	Baik
14	Lemari tempat hasil praktek las, beserta jenis, posisi, kualitas las yang bagus sesuai standar	2x8 m ²	Baik

3.8.1 Akses ke Jalan Raya

Lokasi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online di dalam Kampus Universitas Negeri Medan , tepatnya di bengkel/workshop Teknik Mesin Fakultas Teknik. Dengan luas area kamus sekitar 50 ha. Akses ke workshop bengkel teknik mesin sangat strategis, dengan dilalui beberapa jalan masuk dan keluar yang sangat mudah. Ada 5 jalan utama yang bisa masuk menuju ke bengkel PPUPIK. Akses yang lancar memberikan kemudahan dalam pengelolaan proses produksi terutama pada layanan, service, dan mudah dalam memperoleh akses informasi maupun produksi. Berikut ini adalah lokasi PPUPIK yang berada di dalam Kampus Unimed.



Gambar 3.4 Akses Lokasi PPUPIK di dalam Kampus Unimed.



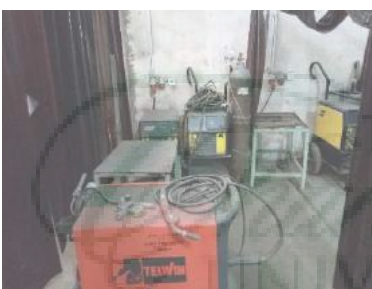


Gambar 3.5
Gedung Bengkel
Teknik Mesin
(luas 50x20 m²)
dan Ruang
Sirkulasi bahan
(luas 9x6 m²)

Gambar 3.6
Ruang Praktek
mahasiswa
teknologi
pengelasan (luas
20x20 m²) ruang
pelatihan las
pemula (10x10
m²)



Gambar 3.7 Bangsal/Sel tempat praktek mengelas dan beberapa mesin las SMAW yang digunakan dengan kapasitas 300 Ampere (luas 4x15 m²)



Gambar 3.8 Ruang Bangsal/Sel tempat praktek mengelas dan beberapa mesin las MIG dan TIG meja kerja serta peralatan ragum yang digunakan dalam pengelasan (luas 4x8 m²)



Gambar 3.9 Ruang produksi Las Fabrikasi Logam (luas 40x8 m²) Pengerjaan jasa pengelasan berbagai motif dan corak design las fungsional

Gambar 3.10 Ruang pengarah/pelatihan an praktek las (luas 12x12 m²) dan ruang produksi las fabrikasi logam (8x50 m²).



Gambar 3.11 Ruang tempat penyimpanan bahan untuk pengelasan, beberapa besi siku, pelat, besi olo, besi petak, pelat besi, dll, (luas 4x10 m²)



Gambar 3.12
Ruang pertemuan, pelatihan, rapat, diklat pengelasan, pembekalan mahasiswa, dll. (luas 20x10 m²)

Gambar 3.13 Hasil kerja Las mahasiswa, yang di display untuk mengetahui kualitas yang dihasilkan dan evaluasi



Gambar 3.14
Ruang Display hasil pengelasan dengan berbagai jenis bahan dan betuk rigi-rigi dan posisi las yang kualitas las. (luas 4x6 m²)

Gambar 3.15
Ruang perkuliahan, pertemuan, pelatihan, diklat pengelasan, pembekalan, di bengkel dll. (luas 10x9 m²)



Gambar 3.16
Lemari tempat hasil praktek las, beserta jenis, posisi, kualitas las yang bagus sesuai standar (luas 2x8 m²)

Gambar 3.17 Jasa Pengelasan Asesoris Rumah Produk Pintu Besi, Pagar dan Kanopy, dll.



BAB 4

KELUARAN YANG DICAPAI

Capaian tahun kedua dari program PPUPIK ada beberapa macam. Anggaran PPUPIK dari DIKTI sebesar Rp 150.000.000 dan anggaran pendampingan dari universitas sebesar Rp. 40.000.000,00 telah dibelanjakan dengan rincian sebagai berikut.

4.1 Penataan Prasarana P2UPIK Las Fabrikasi Logam Center Online

Dari dana pendampingan universitas pada program PPUPIK telah digunakan untuk:

1. Renovasi dinding bengkel las fabrikasi logam meliputi: (1) perbaikan ruang las yang berjumlah 16 ruang untuk las SMAW, (2) perbaikan instalasi las sebanyak 16 titik las yang digunakan SMAW, (3) perbaikan terhadap klemp penjepit sarana pengelasan di 16 ruang las, (4) perbaikan landasan kerja las sebanyak 16 meja las yang sesuai dengan keperluan kerja kas.
2. Perbaikan ruang tempat kantor PPUPIK meliputi: (1) pengecatan disemua dinding yang digunakan dalam pengelasan; (2) mengecat dinding kantor PPUPIK, (3) melengkapi sarana kantor PPUPIK dengan meja dan kursi dan perlengkapan lainnya yang mendukung.
3. Perbaikan dan renovasi terhadap tempat praktik peserta atau mahasiswa yang akan melaksanakan pengelasan, dengan menyediakan ruang teori dan semua fasilitas beserta kursi dan meja dengan sejumlah 20 kursi.
4. Mensetting semua mesin las yang akan digunakan dalam praktik sebanyak 16 unit, dan dalam kondisi yang siap digunakan dengan rata-rata di atas 200 Ampere. Untuk ketebalan las 10 mm dengan bahan logam. Kelengkapan pada semua penjepit elektroda dan kabel yang diperlukan.
5. Perbaikan dan pengadaan sirkulasi buangan udara pada saat pengelasan, dengan menggerer posisi semula dan disesuaikan dengan posisi yang tepat untuk pembuangan udara. Dengan sirkulasi ini diharapkan mampu memberikan kenyamanan dan keselamatan kerja las.
6. Mempersiapkan dan menata kembali semua fasilitas praktik untuk teori dan praktik las dengan kapasitas 20 mahasiswa maupun peserta pelatihan yang diharapkan nanti. Dengan penambahan sarana belajar serta pengadaan peralatan yang diperlukan dalam praktik las yang masih kurang.



Gambar 4.1 Spanduk dan reklame serta struktur organisasi pengelolaan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online



Gambar 4.2 Ruangan pengelasan sebanyak 16 unit yang sudah direnovasi secara total meliputi instalasi listrik, faktor keamanan, clemp, mesin las SMAW kapasitas 250 Ampere untuk pengelasan standar industri

4.2 Pengembangan Teknologi Informasi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online untuk promosi melalui media online

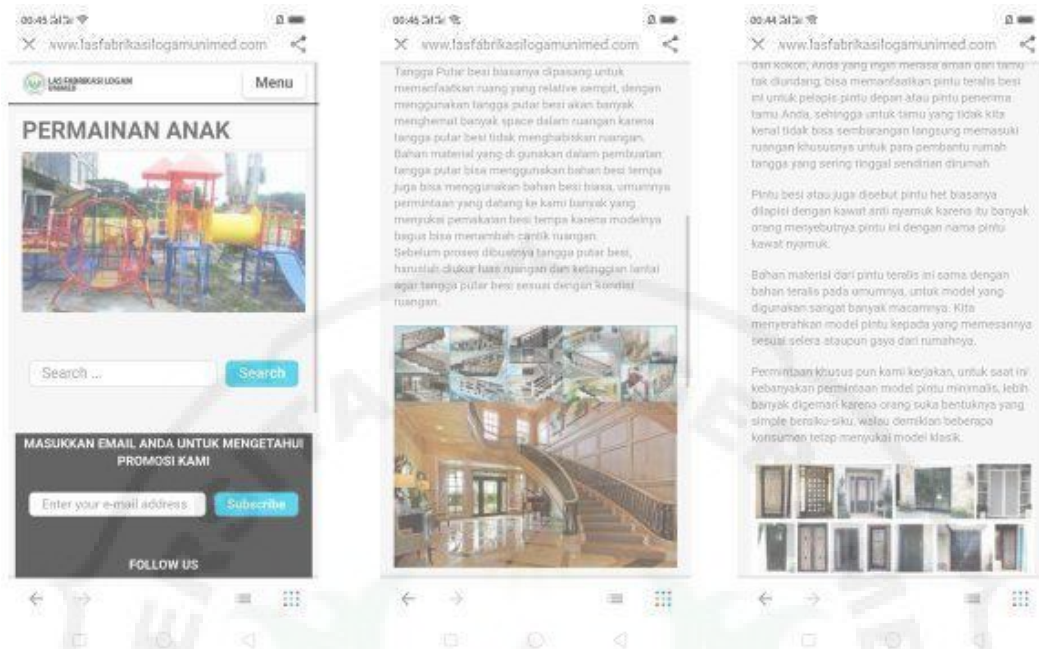
Peningkatan perkembangan bengkel kampus hanya dapat dilakukan dengan beberapa

metode. Diantaranya promosi bengkel. Promosi yang dilakukan melalui media sosial melalui website, Whatsapp, Instagram, Facebook. Promosi yang dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya dengan pengenalan produk-produk las fabrikasi logam sesuai kebutuhan konsumen atau pasar yang telah dikembangkan. Selanjutnya pendekatan terhadap pelanggan internal kampus maupun eksternal kampus.

Untuk meningkatkan pelayanan kepada konsumen/pelanggan, dana dari dikti sebagian digunakan untuk pembuatan website. Pembuatan website sangat membantu promosi PPUPIK sebagaimana merupakan faktor unggulan dalam menciptakan layanan masyarakat tentang las fabrikasi logam yang berada di lingkungan kampus, khususnya teknik mesin fakultas teknik Unimed, terutama produk-produk yang dihasilkan. Manfaat meliputi:

- a. Membantu proses komunikasi antara pelanggan dengan pihak pengelola PUIK Las Fabrikasi Logam Online.
- b. Promosi dilakukan melalui mass media surat kabar lokal, meliputi Koran Tribun Medan, Koran Analisa, dan Koran Waspada pada bulan sekitar pebruari sampai dengan mei 2020.
- c. Promosi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online secara komperhensif, melalui https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=3311158289109675&id=100006466106007&sfnsn=wiwspwa;
https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=1126910354330136&id=100010335450638&sfnsn=wiwspwa
- d. Promosi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online juga dilakukan melalui youtube <https://youtu.be/kpXohA3WmaQ> ; <https://youtu.be/ek-C2k3oVqM> ; dan https://www.youtube.com/watch?v=OYpOhJkZm_E&t=23s
- e. Promosi dapat dilakukan secara online melalui alamat <http://lasfabrikasilogamunimed@gmail.com>
- f. Layanan komunikasi dilakukan dengan Whatsapp (WA) dengan nomor 081266822525
- g. Layanan komunikasi dilakukan dengan Instagram melalui lasfabrikasi_unimed
- h. Facebook <https://www.facebook.com/r.mursid.52>
- i. Buku Membangun kewirausahaan mahasiswa; vokasional skills ISBN; Buku Teknologi Pengelasan SMAW/GTAW; Buku Wirausaha Bengkel Las; Kompetensi Las Fabrikasi Logam; Buku Pengelasan: Kompetensi Las Fabrikasi Logam





Gambar 4.3 Website PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online dengan berbagai produk yang ditawarkan melalui online, meliputi pembuatan: pagar, kanopi, pintu besi, jendela, tangga, tralis dan mainan PAUD.

4.3 Program pelatihan dan pengembangan wirausaha bengkel las dan persiapan membuat LSP-P1

Didalam program pelatihan wirausaha bengkel las ini, peserta akan memperoleh latihan praktek yang bertingkat dari latihan sederhana hingga yang sulit, serta pelajaran teori, peserta akan memperoleh buku pegangan orisinal yang berisi program peningkatan pengetahuan tentang teknologi las yang dimanfaatkan dalam usaha bengkel las.

Jasa bengkel las yang dikembangkan melalui PPUPIK ini mampu memberikan layanan kepada semua mahasiswa maupun masyarakat umum yang menginginkan keterampilan pengelasan yang akan digunakan dalam wirausaha bengkel las. Oleh karena itu hal-hal yang harus dipersiapkan dalam proses persiapan adalah:

1. Pengembangan buku panduan atau pegangan wirausaha bengkel las yang sifatnya terapan langsung dapat diaplikasikan dalam wirausaha bengkel las dan dapat langsung melalui tahap praktik nyata lapangan.
2. Mempersiapkan pendirian LSP-P1/P2 dalam upaya meningkatkan kualitas lulusan mahasiswa program S1 Jurusan Teknik Mesin, pada prodi Pendidikan Teknik Mesin, Prodi Teknik Mesin, Maupun Prodi Pendidikan Teknik Otomotif, dan masyarakat luas yang menginginkan pengembangan kemampuan dan keterampilan dalam berwirausaha bengkel las.

3. Pengembangan sarana Lomba Kompetensi Siswa Welding yang bisa dilakukan setiap tahun sekali oleh pihak penyelenggara dari Dinas Provinsi Sumatera Utara. Dan juga dapat melayani magang maupun training, dan pembekalan keterampilan dalam persiapan mengikuti lomba kompetensi siswa untuk siswa-siswa SMK se Sumatera Utara.
4. Melakukan kerja sama dengan PT Unesa dan P4TK Medan dalam pengembangan LSP P1/P2 dan menjadikan beberapa dosen maupun staf di lingkungan fakultas teknik untuk menjadi calon asesor dari BNSP dalam persiapan.



Gambar 4.4 Kegiatan Pelatihan system manajemen mutu Penguatan LKS dan TUK PPUPIK

4.4 Aneka Produk Pengelasan

Produk pengelasan merupakan usaha yang dilakukan oleh unit produksi sejak 2004 sampai sekarang. Perkembangan terus dilakukan terhadap inovasi dan kreasi produk yang dihasilkan oleh staf dan tenaga ahli di bidang las produksi. Melalui PPUPIK terus dikembangkan produ-produk yang berkaitan dengan asesoris rumah, meliputi pembuatan pintu besi, kanopi, tangga besi, jendela besi, pagar besi, pintu garasi mobil besi, tempat pot bunga hias besi, mainan edukasi PAUD, dll. Berikut ini jenis dan macam-macam produk yang dihasilkan melalui PPUPIK yang sudah, akan dan terus dilakukan untuk pengembangan incomegenerating Unimed.



Gambar 4.5 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi las fabrikasi logham di bengkel teknik Unimed



Gambar 4.6 Expo PPUIK melalui berbagai jenis produksi las fabrikasi logham di Unimed



Gambar 4.7 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK meja, mesin pengolahan



Gambar 4.8 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pintu besi



Gambar 4.9 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK mesin pertanian dan pengolahan



Gambar 4.10 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pelatihan Mahasiswa



Gambar 4.11 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan jerjak atau jendela besi



Gambar 4.12 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan jerjak atau jendela besi



Gambar 4.13 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUIPIK pintu besi motif



Gambar 4.14 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUIPIK pembuatan jerjak atau jendela besi



Gambar 4.15 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan pot stainless steel



Gambar 4.16 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK pembuatan pembatas



Gambar 4.17 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Meja Boga stainless Steel



Gambar 4.18 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Plang Nama Sekolah dan Pot Bunga



Gambar 4.19 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pot Bunga Stainless Steels



Gambar 4.20 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Plang Nama Sekolah dan Pot Bunga



Gambar 4.21 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pot Bunga Steinles Steel



Gambar 4.22 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pembuatan Hand Washer Untouch berbagai Tipe



Gambar 4.23 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi melalui PPUPIK Pembuatan Hand Washer Untouch berbagai Tipe



Gambar 4.24 Proses Pembuatan Hand Washer Untouch berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK



Gambar 4.25 Pemasaran Produk Hand Washer Untouch Ke Masyarakat, took, Instansi, melalui PPUPIK Dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19



Gambar 4.26 Proses Pembuatan Hand Washer Untouch berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK



Gambar 4.27 Uji public dalam penggunaan Hand Washer Untouch untuk Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK di Kopertis Wilayah Sumatera Utara



Gambar 4.28 Produk Hand Washer Untouch dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK

UNTOUCH Hand Washer

Cuci Tangan Tanpa Menyentuh

Sambut Era New Normal



CEGAH PENULARAN
Jangan Sentuh Keran Air
Yang dipakai secara Bersama-sama

Tel/WA: 081370000227 (Bunan)

Gambar 4.29 Promosi Produk Hand Washer Untouch dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK

UNTOUCH Hand Washer

Cuci Tangan Tanpa Menyentuh

Sambut Era New Normal



CEGAH PENULARAN
Jangan Sentuh Keran Air
Yang dipakai secara Bersama-sama

Info Pemesanan: Dr. R. Mursid, ST. M.Pd.
081361618271

Gambar 4.30 Promosi Produk Hand Washer Untouch dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK



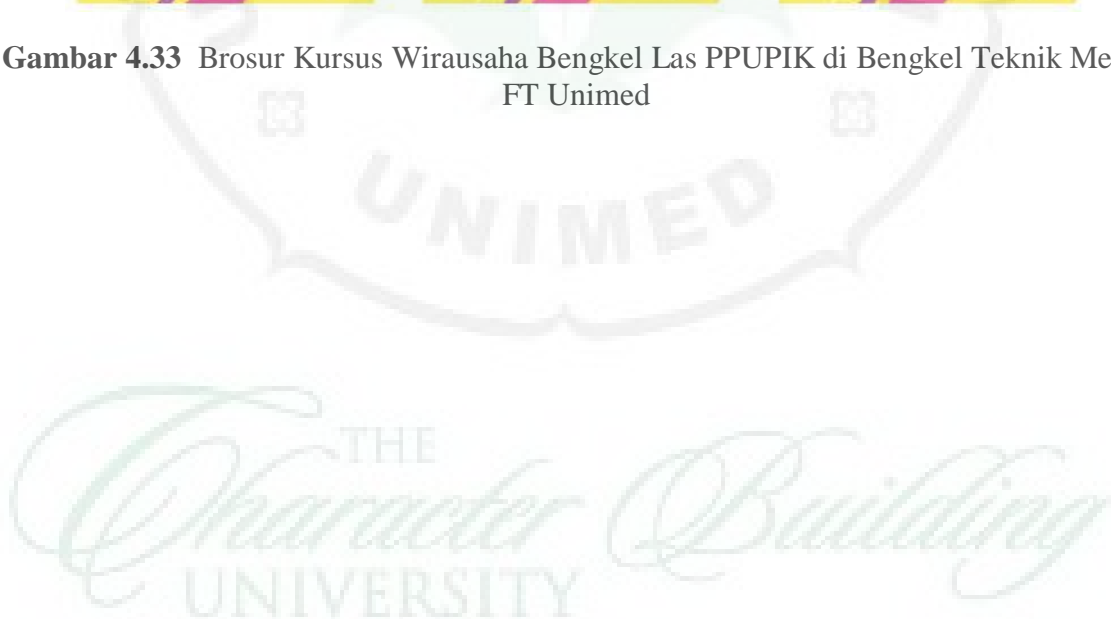
Gambar 4.31 Promosi Produk Hand Washer Untouch dan berbagai Tipe dalam Penanganan dan Pencegahan Covid 19 melalui PPUPIK



Gambar 4.32 Sarana dan Prasarana PPUPIK di Bengkel Teknik Mesin FT Unimed



Gambar 4.33 Brosur Kursus Wirusaha Bengkel Las PPUPIK di Bengkel Teknik Mesin FT Unimed



UnTouch Hand Washer

Selamat Datang di Era New Normal

Ingat "New Normal" ≠ Normal. New Normal berarti Kita harus hidup normal pada situasi yang Tidak Normal. Hidup Normal dengan keharusan membiasakan diri dengan Protokol Kesehatan.

Salah satu protokol kesehatan yang wajib kita biasakan dalam hidup New Normal adalah selalu mencuci tangan sesering mungkin setiap selesai beraktifitas.

Protokol kesehatan yang lain yang harus kita biasakan adalah "jangan menyentuh benda yang selalu disentuh oleh banyak orang, pada saat Anda menyentuh keran air ketika mencuci tangan, bisa jadi keran air tersebut menjadi media penularan virus Corona / Covid 19.

Jika salah satu pengguna keran air tersebut terpapar Corona, maka pengguna lainnya juga akan tertular melalui keran air yang di gunakan secara bersama-sama.

Solusinya? Gunakan **UnTouch** Hand Washer, mencuci tangan tanpa menyentuh keran air dan dispenser sabun.



Contact Person
0813 70000 227

Gambar 4.34 Informasi dan promosi melalui brosur layanan penggunaan Hand Washer Untouch selama masa Pandemi Covid 19 dengan mempromosikan produk PPUPIK



Gambar 4.34 Mahasiswa melakukan Pelatihan Pengelasan Program PPUPIK di Fabrikasi Logam

UNIMED
THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB 5

MANFAAT YANG DIPEROLEH

5.1 Hasil yang Dilakukan Kepada Mitra

Hasil yang dilakukan pada kegiatan tahap I s.d tahap III PPUPIK adalah

1. Renovasi dinding bengkel las fabrikasi logam meliputi: (1) perbaikan ruang las yang berjumlah 16 ruang untuk las SMAW, (2) perbaikan instalasi las sebanyak 16 titik las yang digunakan SMAW, (3) perbaikan terhadap klemp penjepit sarana pengelasan di 16 ruang las, (4) perbaikan landasan kerja las sebanyak 16 meja las yang sesuai dengan keperuntukan kerja kas.
2. Perbaikan ruang tempat kantor PPUPIK meliputi: (1) pengecatan disemua dinding yang digunakan dalam pengelasan; (2) mengecat dinding kantor PPUPIK, (3) melengkapi sarana kantor PPUPIK dengan meja dan kursi dan perlengkapan lainnya yang mendukung.
3. Perbaikan dan renovasi terhadap tempat praktik peserta atau mahasiswa yang akan melaksanakan pengelasan, dengan menyediakan ruang teori dan semua fasilitas beserta kursi dan meja dengan sejumlah 20 kursi.
4. Mensetting semua mesin las yang akan digunakan dalam praktik sebanyak 16 unit, dan dalam kondisi yang siap digunakan dengan rata-rata dia ats 200 Ampere. Untuk ketebalan las 10 mm. Dengan bahan logam. Kelengkapan pada semua penjepit elektroda dan kabel yang diperlukan.
5. Perbaikan dan pengadaan sirkulasi buangan udara pada saat pengelasan, dengan menggerer posisi semula dan disesuaikan dengan posisi yang tepat untuk pembuangan udara. Dengan sirkulasi ini diharapkan mampu memberikan kenyamanan dan keselamatan kerja las.
6. Mempersiapkan dan menata kembali semua fasilitas praktik untuk teori dan praktik las dengan kapasitas 20 mahasiswa maupun peserta pelatihan yang diharapkan nanti. Dengan penambahan sarana belajar serta pengadaan peralatan yang diperlukan dalam praktik las yang masih kurang.



Gambar 5.1 Spanduk dan reklame serta struktur organisasi pengelolaan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online



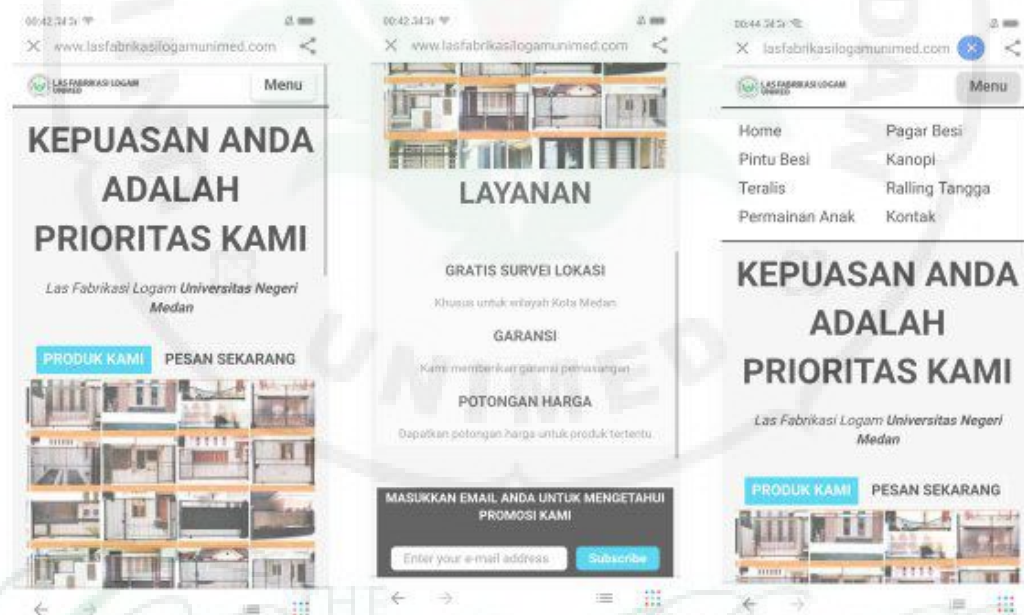
Gambar 5.2 Ruangan pengelasan sebanyak 16 unit yang sudah direnovasi secara total meliputi instalasi listrik, faktor keamanan, clemp, mesin las SMAW

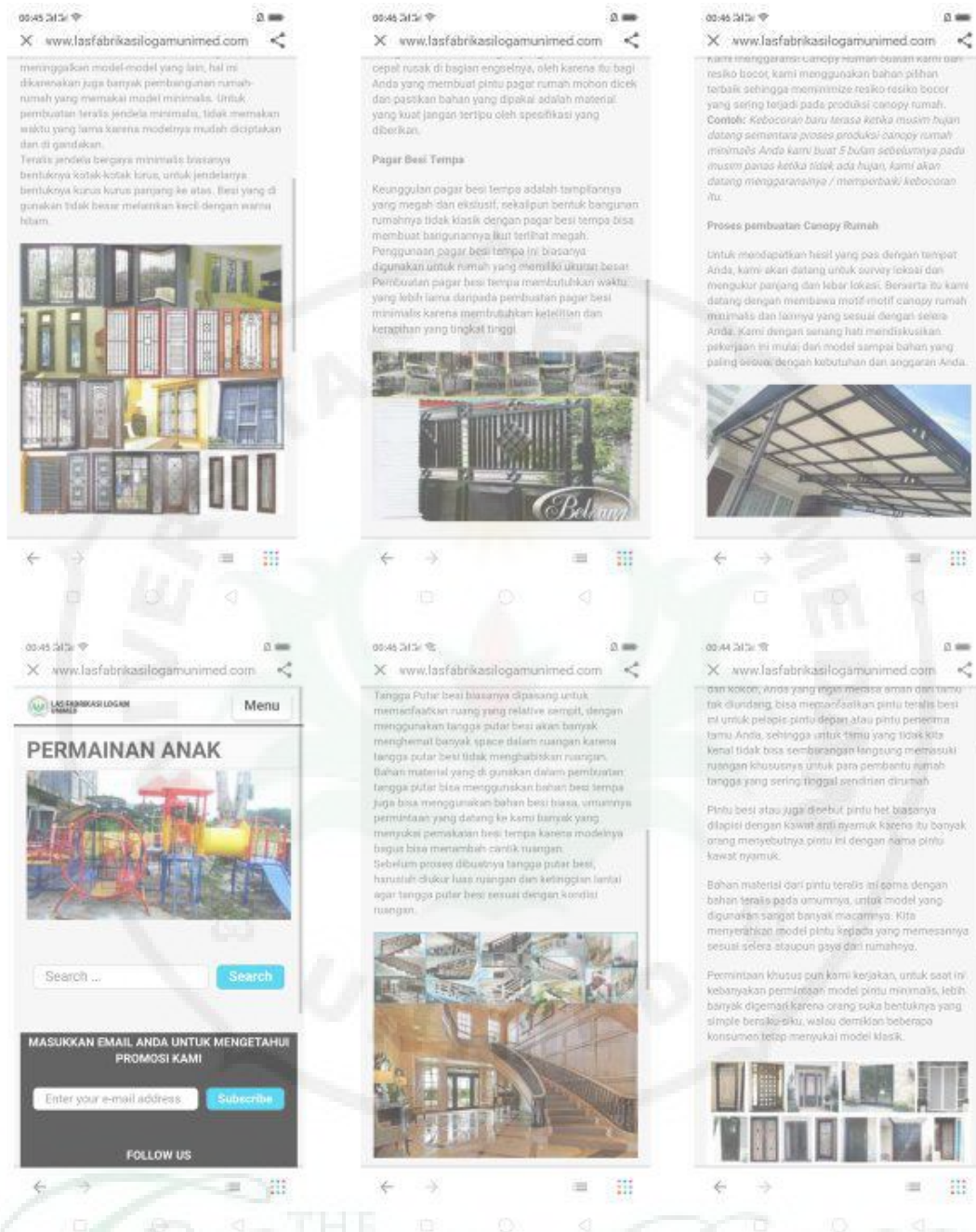
Peningkatan perkembangan bengkel kampus hanya dapat dilakukan dengan beberapa metode. Diantaranya promosi bengkel. Promosi yang dilakukan melalui media sosial melalui website, Whatsapp, Instagram, Facebook. Promosi yang dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya dengan pengenalan produk-produk las fabrikasi logam sesuai kebutuhan konsumen atau pasar yang telah dikembangkan. Selanjutnya pendekatan terhadap pelanggan

internal kampus maupun eksternal kampus.

Untuk meningkatkan pelayanan kepada konsumen/pelanggan, dana dari dikti sebagian digunakan untuk pembuatan website. Pembuatan website sangat membantu promosi PPUPIK sebagaimana merupakan faktor unggulan dalam menciptakan layanan masyarakat tentang las fabrikasi logam yang berada di lingkungan kampus, khususnya teknik emsin fakultas teknik Unimed, terutama produk-produk yang dihasilkan. Manfaat meliputi:

- a. Membantu proses komunikasi antara pelanggan dengan pihak pengelola PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online.
- b. Promosi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online secara komperhensip.
- d. online melalui alamat <http://lasfabrikasilogamunimed@gmail.com>
- e. Layanan komunikasi dilakukan dengan Whatshapp (WA) dengan nomor 081266822525
- f. Layanan komunikasi dilakukan dengan Instagram melalui lasfabrikasi_unimed





Gambar 5.3 Website PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online dengan berbagai produk yang ditawarkan melalui online, meliputi pembuatan: pagar, kanopi, pintu besi, jendela, tangga, tralis dan mainan PAUD.

5.3 Program pelatihan dan pengembangan wirausaha bengkel las dan persiapan membuat LSP-P1/P2.

Didalam program pelatihan wirausaha bengkel las ini, peserta akan memperoleh latihan praktek yang bertingkat dari latihan sederhana hingga yang sulit, serta pelajaran teori, peserta akan memperoleh buku pegangan orisinal yang berisi program peningkatan pengetahuan tentang teknologi las yang dimanfaatkan dalam usaha bengkel las.

Jasa bengkel las yang dikembangkan melalui PPUPIK ini mampu memberikan

layanan kepada semua mahasiswa maupun masyarakat umum yang menginginkan keterampilan pengelasan yang akan digunakan dalam wirausaha bengkel las. Oleh karena itu hal-hal yang harus dipersiapkan dalam proses persiapan adalah:

1. Pengembangan buku panduan atau pegangan wirausaha bengkel las yang sifatnya terapan langsung dapat diaplikasikan dalam wirausaha bengkel las dan dapat langsung melalui tahap praktik nyata lapangan.
2. Mempersiapkan pendirian LSP-P1/P2 dalam upaya meningkatkan kualitas lulusan mahasiswa program S1 Jurusan Teknik Mesin, pada prodi Pendidikan Teknik Mesin, Prodi Teknik Mesin, Maupun Prodi Pendidikan Teknik Otomotif, dan masyarakat luas yang menginginkan pengembangan kemampuan dan keterampilan dalam berwirausaha bengkel las.
3. Pengembangan sarana Lomba Kompetensi Siswa Welding yang bisa dilakukan setiap tahun sekali oleh pihak penyelenggara dari Dinas Provinsi Sumatera Utara. Dan juga dapat melayani magang maupun training, dan pembekalan keterampilan dalam persiapan mengikuti lomba kompetensi siswa untuk siswa-siswa SMK se Sumatera utara.
4. Melakukan kerja sama dengan PT Unesa dan P4TK Medan dalam pengembangan LSP P1/P2 dan menjadikan beberapa dosen maupun staf di lingkungan fakultas teknik untuk menjadi calon asesor dari BNSP dalam persiapan.

5.4 Aneka Produk Pengelasan

Produk pengelasan merupakan usaha yang dilakukan oleh unit produksi sejak 2004 sampai sekarang. Perkembangan terus dilakukan terhadap inovasi dan kreasi produk yang dihasilkan oleh staf dan tenaga ahli di bidang las produksi. Melalui PPUPIK terus dikembangkan produ-produk yang berkaitan dengan asesoris rumah, meliputi pembuatan pintu besi, kanopi, tangga besi, jendela besi, pagar besi, pintu garasi mobil besi, tempat pot bunga hias besi, mainan edukasi PAUD, dll. Berikut ini jenis dan macam-macam produk yang dihasilkan melalui PPUPIK yang sudah, akan dan terus dilakukan untuk pengembangan incomegenerating Unimed.



Gambar 5.4 Proses pengerjaan berbagai jenis produksi las fabrikasi logam di bengkel teknik Unimed

Tabel 5.1 Daftar Pekerjaan Ppupik Unit Produksi Workshop Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan 2019

No	Jenis Pekerjaan	Pemesan	Jumlah	Satuan	Upah Kerja	Jasa UP	Harga	Tanggal Selesai
1	Tiang Bendera Stainless Steel	Erwin	100	Buah	5,000,000	750,000	45,000,000	15/02/2019
2	Rak Sepatu	Erwin	1	unit	3,000,000	45,000	27,000,000	6/3/2019
3	Pembatas Sholat	Erwin	3	unit	1,200,000	180,000	10,800,000	24/03/2019
4	Rangka Tempat Tidur	Multi Asa	1	unit	400,000	60,000	3,600,000	4/4/2019
5	Rangka Bak PicUp	Win	1	unit	500,000	75,000	4,500,000	24/05/2019
6	Rangka Kaki Meja	Multi Asa	4	unit	800,000	120,000	7,200,000	14/06/2019
7	Reralis Jendela	Win	3	unit	150,000	23,000	1,350,000	12/7/2019
8	Rangka Canopy	Multi Asa	10	M2	600,000	90,000	5,400,000	15/08/2019
9	Dudukan Infocus	Win	50	buah	750,000	113,000	6,750,000	30/08/2019
10	Gerobak Buku	Multi Asa	2	unit	1,600,000	240,000	14,400,000	22/09/2019
11	Mesin Pencuci Kulit	Erwin	1	unit	750,000	113,000	6,750,000	25/09/2019
12	Oven Pengering	Erwin	1	unit	800,000	120,000	7,200,000	28/09/2019
13	Rangka Bak Sampah	Erwin	10	unit	1,000,000	150,000	9,000,000	28/09/2019
14	Plank Sekolah	Erwin	12	buah	4,800,000	720,000	43,200,000	2/10/2019
15	Pintu Teralis	Erwin	3	unit	1,200,000	180,000	10,800,000	23/10/2019
16	Teralis	Erwin	3	unit	300,000	45,000	2,700,000	26/10/2019
					22,850,000	3,024,000	205,650,000	

Produk yang dihasilkan melalui PPUPIK di tahun 2019 berlanjut pada tahap PPUPIK 2018 pada tahun yang lalu. Untuk PPUPIK 2020 ini mengalami peningkatan yang cukup bagus, walaupun kondisi Pandemi Covid 19 terus berjalan. Dengan adanya wabah, maka

PPUPIK memberanikan diri untuk mengembangkan produk Hand Washer dengan beberapa tipe sesuai dengan kebutuhan untuk kantor, sekolah dan masyarakat. Animo masyarakat sangat bagus dengan produk yang dihasilkan melalui PPUPIK berupa Hand Washer. Disamping produk yang lain masih terus berjalan sesuai permintaan konsumen.

Berikut produk pengembangan PPUPIK tahap 3 di tahun 2020, mengalami peningkatan yang cukup baik, hal ini sangat diharapkan dalam pengembangan PPUPIK ke depan sebagai Unit Produksi melalui Unimed. Disamping program yang sudah diupayakan berupa membuka LSP dengan TUK yang sudah lengkap. Melalui Uji kompetensi dan dengan tiga asesor yang siap untuk mengases mahasiswa. Diharapkan pada semester genap 2020 sudah dapat berjalan sesuai dengan prosedur pengajaran dan pengujian kompetensi yang dilakukan dengan mengikuti Foreman dari BSNP dan SKKNI pada pengelasan.

Tabel 5.2 Daftar Pekerjaan Ppupik Unit Produksi Workshop Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan 2020

Produksi PPUPIK Tahun 2020										
No	Jenis Pekerjaan	Pemesan	Jumlah	Satuan	Bahan 65%	Upah Kerja 25%	Penyusutan 2,5%	UP 7,5%	Harga	Tanggal Selesai
1	Canopy	Sutrisno	15	M2	3.510.000	1.350.000	135.000	405.000	5.400.000	14/03/2020
2	Jerjak	Sutrisno	4	unit	936.000	360.000	36.000	108.000	1.440.000	29/03/2020
3	Plank Sekolah	Multi Asa	4	Unit	5.850.000	2.250.000	225.000	675.000	9.000.000	17/03/2020
4	Pintu Pagar	Win	4,5	M2	2.106.000	810.000	81.000	243.000	3.240.000	13/03/2020
5	Plank Sekolah	Multi Asa	1	unit	2.047.500	787.500	78.750	236.250	3.150.000	28/04/2020
6	Un Touch Mobile	Multi Asa	30	unit	43.875.000	16.875.000	1.687.500	5.062.500	67.500.000	15/05/2020
7	Un Touch Fix Place	Multi Asa	20	unit	23.400.000	9.000.000	900.000	2.700.000	36.000.000	15/05/2020
8	Plank Sekolah	Multi Asa	2	unit	4.095.000	1.575.000	157.500	472.500	6.300.000	18/05/2020
9	Krangkeng	Multi Asa	30	m2	7.020.000	2.700.000	270.000	810.000	10.800.000	19/05/2020
10	Alat Uji Olah Saga	Skripsi	4	Unit	13.689.000	5.265.000	526.500	1.579.500	21.060.000	30/05/2020
11	Un Touch Eco Max	Bisrul	6	Unit	5.265.000	2.025.000	202.500	607.500	8.100.000	30/06/2020
12	Vas Bunga Staniles	Multi Asa	100	unit	46.800.000	18.000.000	1.800.000	5.400.000	72.000.000	05/06/2020
13	Plank Sekolah	Multi Asa	2	unit	4.095.000	1.575.000	157.500	472.500	6.300.000	03/07/2020
14	Pintu Teralis	Multi Asa	2	unit	4.095.000	1.575.000	157.500	472.500	6.300.000	05/07/2020
15	Un Touch Mobile	Multi Asa	18	Unit	26.325.000	10.125.000	1.012.500	3.037.500	40.500.000	02/07/2020
16	Un Touch Fix Place	Multi Asa	14	Unit	16.380.000	6.300.000	630.000	1.890.000	25.200.000	07/07/2020
17	Un Touch Mobile	Multi Asa	51	Unit	74.587.500	28.687.500	2.868.750	8.606.250	114.750.000	17/07/2020
18	Jerjak	Irwanayah	18	Pcs	4.212.000	1.620.000	162.000	486.000	6.480.000	20/07/2020
19	Canopy	Edwin	12	Unit	2.808.000	1.080.000	108.000	324.000	4.320.000	21/07/2020
20	Pagar	Edwin	6	Unit	2.808.000	1.080.000	108.000	324.000	4.320.000	11/07/2020
21	Jerjak Pintu	Ucok	2	pcs	4.095.000	1.575.000	157.500	472.500	6.300.000	20/07/2020
22	Un Touch Mobile	Multi Asa	6	unit	8.775.000	3.375.000	337.500	1.012.500	13.500.000	06/08/2020
23	Un Touch Fix Place	Multi Asa	5	unit	5.850.000	2.250.000	225.000	675.000	9.000.000	06/08/2020
24	Jerjak	Surianto	10	Pcs	2.340.000	900.000	90.000	270.000	3.600.000	07/09/2020
25	Almari Stainlees	Edwin	1	Unit	2.047.500	787.500	78.750	236.250	3.150.000	07/09/2020
26	Pintu Garasi Tikung	Edwin	1	Unit	4.680.000	1.800.000	180.000	540.000	7.200.000	14/09/2020
27	Teralis	Edwin	1	Pcs	438.750	168.750	16.875	50.625	675.000	17/09/2020
28	Almari Stainlees	Edwin	1	Unit	2.925.000	1.125.000	112.500	337.500	4.500.000	12/09/2020
					325.055.250	125.021.250	12.502.125	37.506.375	500.085.000	

Produk PPUPIK yang dihasilkan pada tahap 3 tahun 2020 ini sudah berjalan sejak januari sampai dengan ahustus 2020 di bengkel Teknik mesin Unimed. Masih seperti pada

kegiatan PPUPIK 2019 yang lalu, terus memproduksi barang-barang dan konstruksi fabrikasi las sesuai permintaan konsumen untuk rumah tangga dan perkantoran serta tugas akhir mahasiswa dalam skripsi. Produk yang paling banyak dibuat dan masih terus berlanjut adalah Hand Washer dengan beberapa tipe yang terus diproduksi sesuai permintaan masyarakat dan perkantoran. Harga yang bervariasi dari Hand Washer serta memberi diskon serta untuk kegunaan di Masjid akan diberi keringanan.

Untuk pelaksanaan kegiatan pelatihan pengelasan dalam wirausaha las pada mahasiswa untuk sementara tidak dilakukan. Dikarenakan kondisi yang tidak diperbolehkan berkumpul di dalam ruang praktek untuk kerja las. Kondisi inilah maka mahasiswa harus belajar di rumah masing-masing. Perkuliahan melalui daring baik teori dan praktek (di sesuaikan dan bertahap masih bisa dilakukan di bengkel Teknik mesin). Namun produk PPUPIK terus berjalan sesuai kontrak dan pesanan yang di order, dengan beberapa pekerja juga dari mahasiswa serta alumni sangat membantu dalam pengembangan PPUPIK melalui kegiatan las fabrikasi logam online.

Berikut data produk yang dihasilkan melalui PPUPIK dari tahap I s.d tahap III bersama mitra Unit Produksi Teknik Mesin Unimed.

Tabel 5.3 Data Kegiatan yang dihasilkan melalui PPUPIK dari tahap I s.d tahap III

No	Uraian Kegiatan	Tahap I	Tahap II	Tahap III
1	Omset Produk yang dihasilkan melalui PPUPIK	175.750.000	205.650.000	500.085.000
2	Keuntungan selama kegiatan PPUPIK	26.362.500	30.847.500	75.012.750
3	Promosi melalui Media Sosial, dan sarana penunjang lainnya yang sudah dilakukan	70%	90%	98%
4	Bahan baku yang dibutuhkan dalam proses produksi melalui kegiatan PPUPIK	60%	84%	95%
5	Pencapaian target selama kegiatan PPUPIK	74%	88%	96%
6	Jenis produk yang dihasilkan selama kegiatan PPUPIK	12 Jenis	16 jenis	25 jenis
7	Pelatihan Wirausaha Bengkel Las Mahasiswa	20 Mhs.	20 Mhs.	20 Mhs
8	Asesor Las Foreman dalam kegiatan PPUPIK	0	3 Asesor	4 Asesor
9	Jenis promosi yang digunakan dalam melakukan kegiatan PPUPIK: FB, WA, Koran, Youtube, IG, Koran Elektronik,	6 promosi	8 promosi	10 promosi

No	Uraian Kegiatan	Tahap I	Tahap II	Tahap III
	Brosur, Spanduk, Buklet, Modul. Websate.			
10	Kompetensi Las Mahasiswa yang siap kerja dan Berkarya pada SMAW	17 orang	20 orang	22 orang
11	Mesin dan Peralatan penunjang proses produksi dalam Kegiatan PPUPIK	24 unit	30 unit	35 unit
12	Pelibatan pekerja dalam kegiatan PPUPIK yang dibutuhkan dalam proses produksi	5 orang	8 orang	12 orang

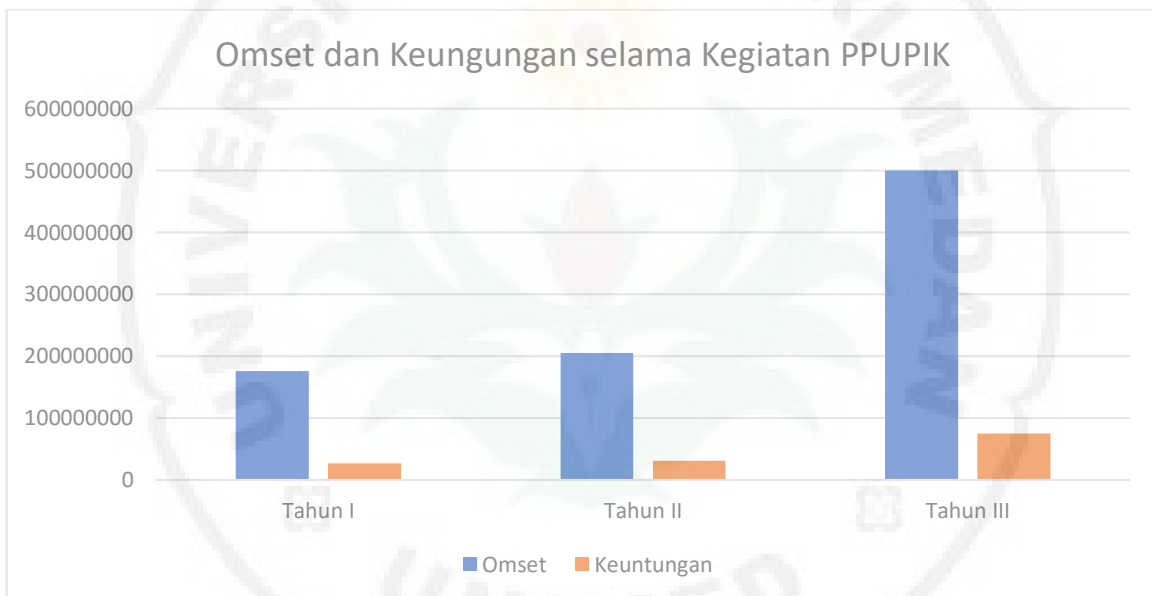


Diagram 5.1 Omset dan keuntungan selama kegiatan PPUPIK berlangsung pada tahap I s.d III

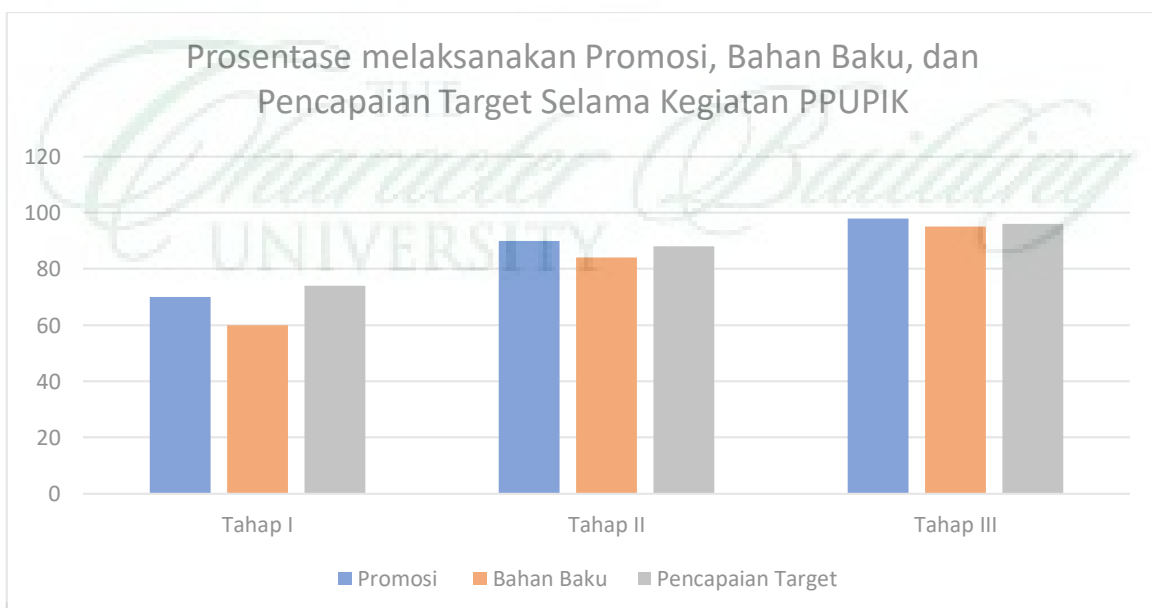


Diagram 5.2 Prosentase melaksanakan Promosi, Bahan Baku, dan Pencapaian Target

Selama Kegiatan PPUPIK

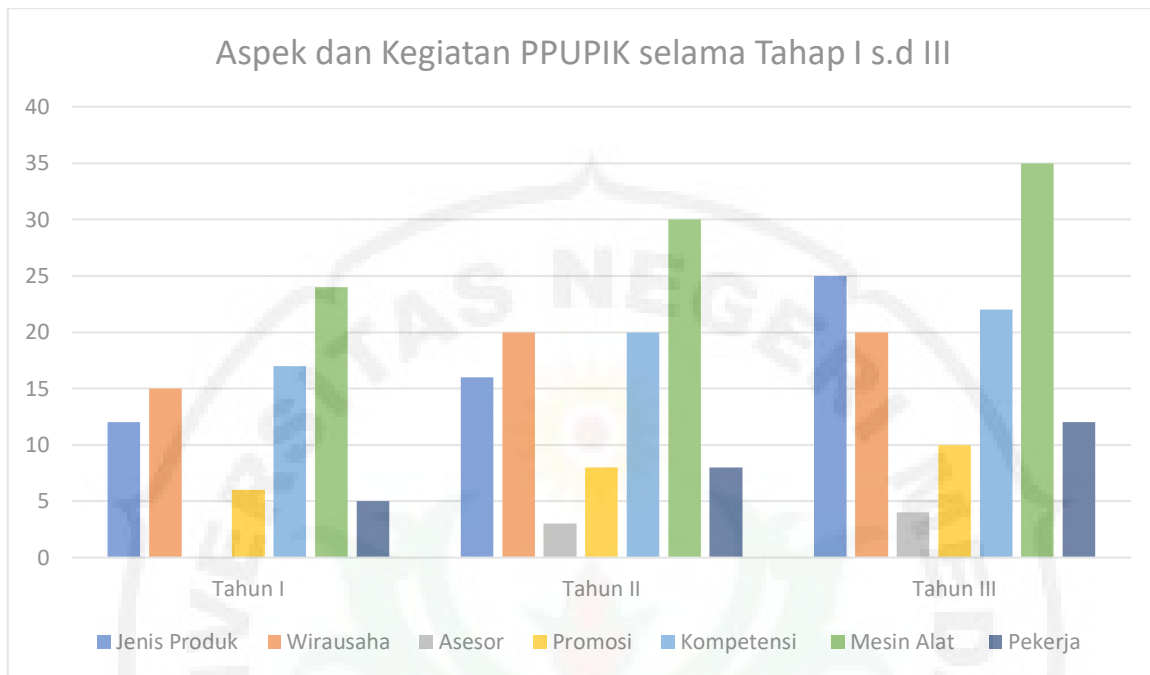


Diagram 5.3 Kegiatan PPUPIK yang selama ini dilakukan dengan berbagai aspek dan jenis selama 3 tahap yang meliputi: jenis produk, wirausaha, asesor, promosi, kompetensi, mesin alat, dan pekerja

5.2 Dampak Ekonomi dan Sosial

Secara ekonomi kegiatan PPUPIK Las fabrikasi Logam Online berdampak terhadap peningkatan dan perkembangan produksi usaha yang sangat bagus. Hal ini di buktikan dengan adanya produk-produk yang dihasilkan dan dikembangkan untuk memenuhi permintaan serta kebutuhan pelanggan maupun pesanan masyarakat pengguna maupun instansi terkait. Dalam aspek ekonomi dan berdampak pada social ekonomi perkembangan saat ini sangat bertambah, dikarenakan adanya pandemic corona 19 yang cukup Panjang. Namun kegiatan di bengkel Teknik mesin selama kegiatan pengabdian PPUPIK justru mengembangkan produk yang sangat dibutuhkan dan diharapkan oleh masyarakat yaitu dengan memproduksi hand washer untuk kalangan internal kampus dalam rangka UTBK dan juga instansi yang membutuhkan produk tersebut, serta sekolah sebagai bagian dari protocol covid yang mengharuskan memiliki hand washer di setiap Gedung atau instansi.

Kegiatan PPUPIK sangat membantu dalam perkembangan intelektual kampus untuk peningkatan produksi dan membuka lapangan kerja bagi mahasiswa yang mempunyai kompetensi di bidang las fabrikasi logam. Di dukung dengan adanya perencanaan dan pengembangan unit LSP dengan TUK yang sudah dipersiapkan, maka memperkuat keinginan mahasiswa untuk menambah kompetensi welding foreman yang mereka miliki nanti.

Keterampilan juga diberikan kepada mahasiswa melalui pelatihan berupa kursus wirausaha bengkel las secara kontinu untuk memperoleh kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan dalam membuka lapangan kerja maupun terampil dalam pekerjaan yang dibutuhkan oleh industri dalam skala besar maupun kecil.

Ekonomi dalam pertumbuhan produksi dalam PPUPIK sangat dirasakan peningkatannya, sehingga usaha produksi semakin tahun perkembangannya semakin meningkat di buktikan dengan adanya omset yang selalu bertambah. Masyarakat sekitar kampus dan luar kampus sudah sangat membantu dalam upaya peningkatan produksi melalui order yang mereka pesan untuk pembuatan berbagai macam konstruksinya dan jenisnya.

Dampak dan manfaat bagi Kampus adalah:

1. Menjadi inkubator kompetensi dalam upaya mengembangkan usaha bisnis intelektual kampus melalui Las Fabrikasi Logam Online Center dengan perkembangan teknologi yang berkembang untuk masyarakat pengguna.
2. Menumbuh-kembangkan budaya kewirausahaan bagi mahasiswa untuk disiapkan menjadi technopreneur setelah lulus kompeten di bidang las fabrikasi logam maupun kewirausahaan bengkel las;
3. Meningkatnya pendapatan mandiri sehingga dapat meningkatkan layanan kepada mahasiswa melalui kegiatan praktik langsung dalam melakukan proses produksi las fabrikasi logam;
4. Mempercepat berkembangnya pemanfaatan hasil riset Program Studi bagi masyarakat dan terwujudnya link and match pembelajaran di Program Studi dengan kebutuhan dunia kerja dan industri di bidang las fabrikasi logam melalui kegiatan pengelasan.

5.3 Kontribusi Mitra terhadap Pelaksanaan

Mitra pelaksana dalam kegiatan PPUPIK adalah unit produksi di bengkel Teknik mesin fakultas Teknik universitas negeri medan, disamping masyarakat serta kalangan du/di serta instansi dan pengusaha di lingkungan medan sekitarnya. Dukungan mitra dalam pengembangan PPUPIK sangat membantu dalam upaya peningkatan usaha kampus. Dengan berbagai produk yang dihasilkan. Upaya yang dilakukan selama PPUPIK memberikan kontribusi ke mitra pelaksana kegiatan dan memberikan kemudahan dalam akses. Sehingga manfaat yang diperoleh melalui PPUPIK terhadap mitra dalam las fabrikasi logam online sangat dirasakan dan berdampak positif.

Upaya ini juga dibarengi dengan kerja keras tim pengembang PPUPIK untuk mendapatkan mitra dan usaha dalam mewujudkan order dan omset yang cukup tinggi. Melalui tahapan yang harus dilalui prosedur tetap dijalankan agar kualitas produk yang dihasilkan dapat diterima oleh masyarakat dan merasa puas dan tepa tapa yang diinginkan. Melalui itu semua

juga diberikan jaminan dan service yang baik kepada konsumen agar mereka selalu melakukan dan memberikan order kepada PPUPIK.



BAB 6

FAKTOR YANG MENGHAMBAT/KENDALA, FAKTOR YANG MENDUKUNG DAN TINDAK LANJUT

6.1 Faktor yang Menghambat/Kendala

Faktor yang menghambat atau kendala dalam pelaksanaan kegiatan PPUPIK pada tahap III ini adalah:

1. Kondisi yang tidak memungkinkan untuk terus berkembang dalam upaya peningkatan usaha pada PPUPIK yang dikarenakan adanya wabah yang berkepanjangan sehingga harus melalui cara tersendiri untuk memperoleh target dalam pelaksanaan PPUPIK agar dapat berjalan dengan baik.
2. Proses produksi di bengkel PPUPIK memang berjalan sesuai kondisi yang kita harapkan sesuai protocol covid 19, namun dalam upaya untuk melibatkan masyarakat terlalu banyak di rasa tidak memungkinkan, dan harus mematuhi protocol covid tersebut.
3. Pelaksanaan kegiatan pelatihan kewirausahaan bengkel las mahasiswa di tunda dan disesuaikan dengan waktu dan kondisi yang memungkinkan untuk dilaksanakan kembali sesuai target pencapaian kegiatan PPUPIK.
4. Pelaksanaan kegiatan LKS dalam melakukan uji kompetensi kepada mahasiswa juga harus di tunda dalam kondisi yang normal baru bias dilaksnakan dikarenakan covid 19 masih dalam zona meda di lingkungan kampus medan dan medan pada umumnya.
5. Belum semua kegiatan yang dirancang dalam pelaksanaan PPUPIK dapat dilaksanakan dengan baik sesuai yang diharapkan dan terkendala oleh adanya wabah covid 19 sehingga menunggu untuk dapat dilaksanakan kembali sesuai harpan dan target PPUPIK di tahap 3 ini.

6.2 Faktor yang Mendukung

Faktor pendukung dalam kegiatan PPUPIK tahap 3 ini sesuai adalah sebagai berikut:

1. Sarana dan prasarana penunjang kegiatan PPUPIK sangat membantu dalam upaya peningkatan usaha intelektual kampus dengan beberapa peralatan dan mesin las yang sudah sangat lengkap dan komplet sehingga dalam usaha memproduksi terhadap pesanan dapat dilaksanakan dengan tepat waktu dan kualitas control serta mutu pekerjaan yang sangat baik.
2. Kompetensi mahasiswa di bidang las fabrikasi logam sangat bagus, sehingga mampu mengerjakan semua order yang diminta sesuai harapan. Serta mampu memproduksi

dalam jumlah banyak, seperti dalam pembuatan Hand Washer dengan jumlah pesanan sekitar 200 unit.

3. Pihak Lembaga Unimed serta kepala bengkel dan jajaran selalu mendukung keberadaan PPUPIK yang sangat diharapkan untuk dapat berkembang lagi dengan aspek produksi dan merupakan tantangan ke depan untuk lebih giat dalam mencapai target yang diharapkan, sehingga mampu memberi nilai tambah unit produksi.
4. Kompetensi dosen yang sudah memiliki sertifikat asesor dari BNSP sangat diharapkan dalam mengases mahasiswa dan mampu memberikan pelatihan yang baik sesuai standar kompetensi yang diharapkan. Dengan kompetensi dosen yang dimiliki mampu memberikan kemudahan dalam memperoleh sertifikat kompetensi nantinya bagi mahasiswa. Sebagai bekal dalam pengembangan dirinya untuk dapat menjadi wirausahawan maupun dapat bekerja di dunia industry dan dunia usaha.
5. Dapat mengembangkan ide baru sekaligus teroosan yang sangat baik dalam usaha di era covid 19 ini dengan membuat Hand Washer yang sangat dibutuhkan oleh Lembaga, instansi, masyarakat dll. Sebagai bagian dari protocol covid 19 yang diajarkan oleh pemerintah. Dengan target serta terus dikembangkan hand washer ini mampu memberi peluang usaha PPUPIK berkembang dan sengan omset yang cukup tinggi, sehingga dapat membantu mahasiswa dalam berkarya sekaligus menambah incomegenerate.

6.3 Solusi dan Tindak Lanjutnya

Kegiatan PPUPIK pada tahap 3 ini terus dikembangkan sehingga mampu mandiri dalam suatu Lembaga Unimed dengan berbagai upaya yang telah dilakukan dengan baik selama ini. Kedepan di harapkan mampu memberikan berbagai bentuk unit atau devisi melalui PPUPIK sesuai bidang dan keahlian yang dimiliki untuk pengembangan usaha dan kebutuhan kompetensi mahasiswa maupun dosennya.

Adapu solusi dan tindak lanjut kegiatan PPUPIK ini adalah:

1. Diharapkan agar terobosan usaha atau bisnis usaha melalui PPUPIK sampai di luar kampus dan bahkan sampai pada beberapa daerah sekitar sumatera utara. Dengan melalui promosi yang sudah dilakukan dan disebarakan melalui koran atau mass media Analisa, serta melali online baik pada Instagram, Facebook, Whattup, dll. Agar memberikan kemudahan dalam akses. Untuk memberikan peluang usaha las fabrikasi dengan mengedepankan kualitas dan mutu yang ter standar.
2. Membuat perijinan usaha melalui departemen atau pemerintah dinas terkait dalam pelayanan terpadu satu pintu di sumatera utara. Agar memperoleh ijin usaha di dalam

kampus yang mampu mengembangkan usaha secara jelas dan memiliki ijin usaha. Melalui PPUPIK akan dilakukan sesuai target yang sudah di agendakan ke depan.

3. Memberikan pelayanan praktik secara online di era sekarang dalam kondisi covid 19 ini yang tidak memungkinkan kita dalam pertemuan dalam jumlah yang banyak. Sosial distancing juga di patuhi, sehingga pelatihan-pelatihan kepada mahasiswa dalam bentuk modul akan segera di lakukan untuk memperoleh kompetensi yang diharapkan mahasiswa dan masyarakat pada umumnya. Sertifikat kompetensi akan diberikan setelah peserta melakukan semua kegiatan uji yang dilakukan oleh PPUPIK dalam devisi pengembangan kepelatihan wirausaha bengkel las, kompetensi pengelasan, dan manajemen, pemasaran dan keselamatan kerja las.

6.4 Rencana Selanjutnya

Perluasan jaringan marketing menjadi salah satu kekuatan perkembangan dari sebuah usaha bisnis. Periode awal program PPUPIK diorientasikan pada pelayanan customer internal kampus. Pada periode berikutnya sudah dikembangkan untuk dapat melayani customer dari external. Usaha yang telah dilakukan dengan promosi melalui media massa berupa koran terbitan Medan yang telah dirilis pada setiap bulan (bisa sudah dirasa cukup).

Pengembangan secara maksimal dalam setiap usaha dan upaya yang dilakukan melalui PPUPIK ini dengan meningkatkan kembali promosi secara internal kampus maupun eksternal kampus. Hal ini perlu dilakukan terus menerus mengingat persaingan pasar yang sangat ketat terhadap kualitas dan harga produk yang ditawarkan ke masyarakat. Sehingga melalui PPUPIK ini harus mampu memberikan layanan atau service yang memuaskan kepada semua pelanggan atau rekanan yang diharapkan memberikan kontribusi yang sangat baik dalam keberlangsungan kegiatan ini.

Memaksimalkan peran mahasiswa yang kompeten dalam pengelasan untuk di didik maupun dilatih penguatan kompetensi melalui keikutsertaan dalam memperoleh keahlian di bidang welding, baik sebagai welder, instruktur, maupun inspeksi. Yang sangat dibutuhkan dalam pengembangan dan kualitas serta mutu PPUPIK. Kompetensi yang sudah mendapat pengakuan masyarakat akan dapat dipercaya dan untuk selanjutnya upaya terus dilakukan melalui peningkatan layanan dan mutu pekerjaan yang dihasilkan.

Untuk pengelolaan unit usaha/bengkel secara profesional perlu penguatan status hukum secara legal. Langkah yang ditempuh dengan memasukkan status usaha pada PPUPIK merupakan sebuah lembaga milik universitas yang secara khusus menangani segala bentuk unit usaha secara mandiri dibawah naungan Universitas. Setelah melakukan koordinasi

dengan Lembaga Unimed nama usaha yang dirintis yang tadinya memiliki nama PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online“.

6.5 Langkah-Langkah Strategis untuk Realisasi Selanjutnya

Langkah strategis untuk reliasisasi selanjutnya dalam kegiatan PPUPIK pada tahap 3 ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan kegiatan Expo pada setiap tahun yang diselenggarakan oleh pihak fakultas maupun instansi lainnya agar dapat mempromosikan PPUPIK dan memberikan peluang usaha lebih baik lagi dengan berbagai bentuk serta pekerjaan yang dapat dilakukan dengan baik.
2. Promosi terhadap produk yang dapat kita kerjakan dan kembangkan dengan mutu dan kualitas terjamin serta adanya service dan discon yang diberikan sesuai peraturan yang kita sepakati Bersama dalam pengelolaan manajemen produksi dan pemasaran PPUPIK dan melalui mass media dalam bentuk brosur, video yang di youtube, web online, Instagram, facebook, Olx. Dll.
3. Melakukan kerjasama antar Lembaga dan dudi serta masyarakat terkait dalam pengembangan usaha bengkel las dan produksi yang dapat dipasarkan melalui PPUPIK.
4. Melakukan evaluasi terhadap semua kegiatan dengan tahapan research and development untuk pengembangan produksi dalam PPUPIK dan target-target lain yang akan dikembangkan dan melakukan terobosan di luar kampus untuk lebih jelas dan nyata.
5. Perijinan sudah mulai diadakan guna mempermudah akses dan jaminan terhadap produk yang dikerjakan dengan membuat NPWP untuk pekerjaan-pekerjaan yang cukup besar, dan dengan kontrak bisnis yang akan dikembangkan terus.



BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Pelaksanaan PPUPIK las fabrikasi logam online sangat diharapkan pihak internal kampus maupun masyarakat dalam upaya menciptakan lapangan kerja dan mendidik dan meningkatkan kompetensi mahasiswa pada program studi pendidikan teknik mesin, teknik mesin dan pendidikan otomotif serta masyarakat yang membutuhkan. Berbagai kegiatan dan program yang telah dan akan dikembangkan membutuhkan proses yang cukup panjang. Melalui PPUPIK akan mencetak mahasiswa yang kompeten di bidang pengelasan dan dapat membuka wirausaha baru bengkel las, sebagai bagian dari pengetahuan dan praktik yang telah diperoleh di bangku kuliah.

Program PPUPIK las fabrikasi logam online terus mempersiapkan dalam segala aspek, baik pada manajemen, sumberdaya manusia, sarana dan prasarana praktik, perangkat pembelajaran, layanan yang menyenangkan, kualitas dan mutu pekerjaan, keprofesionalan dalam bekerja, serta dapat memberikan pengakuan kepada masyarakat akan kualitas produk yang dihasilkan.

Melalui PPUPIK ini sebagai unit baru dalam lembaga Universitas, harus dapat memberi incomegenerate dan memberikan warna tersendiri dalam pencapaian usaha bisnis yang dapat meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan teknik mesin khususnya dan unimed umumnya. Masyarakat juga sebagai bagian yang sangat penting memberikan kontribusinya dalam pengembangan usaha bisnis tersebut. Dengan mutu dan kualitas yang terbaik sangat diharapkan dalam pengembangan PPUPIK tersebut.

Ketercapaian target luaran, mutu pelaksanaan program, kapasitas produksi secara intensif, kelengkapan sarana dan prasarana produksi dan organisasi PPUPIK yang sudah baik. Sehingga produksi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup signifikan.

7.2 Saran

Pelaksanaan PPUPIK pada tahap ke 3 ini disarankan, antara lain:

1. Upayakan terus dalam pengelolaan dan pengembangan PPUPIK dengan memperhatikan sumber daya manusia yang berkualitas, dengan mengandalkan kompetensi sesuai keahlian yang mereka miliki pada diri dosen dan mahasiswa.
2. Lakukan perancangan ke depan dengan baik program PPUPIK yang di masyarakat secara umum dalam memberikan layanan sertifikasi kepada siswa maupun mahasiswa untuk

memperoleh pengetahuan dan keterampilan sebagai bekal kecakapan hidup.

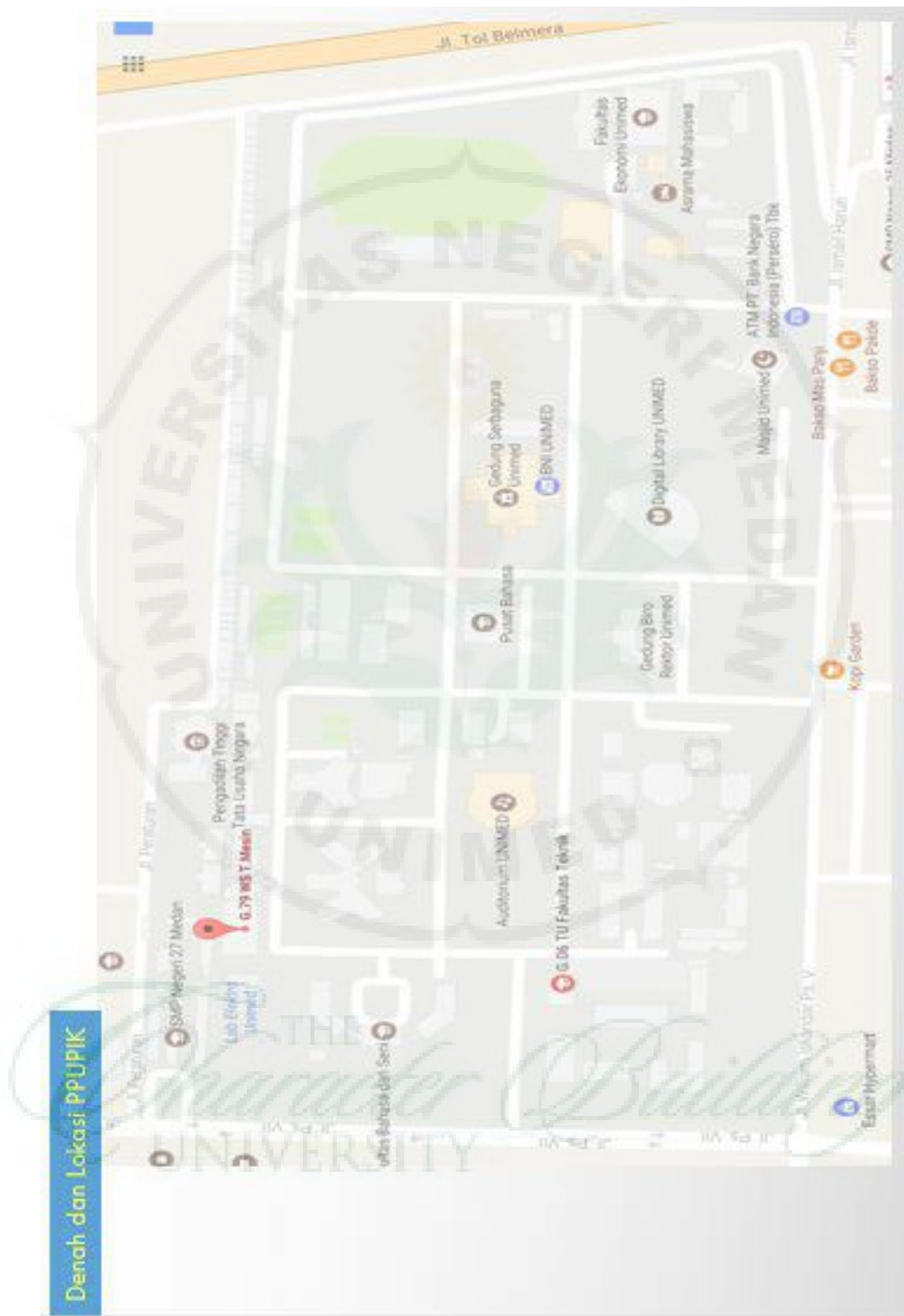
3. Selalu mengupayakan up date dan progress terhadap perkembangan usaha PPUPIK sesuai bidang pekerjaan dan memberikan jaminan kualitas produk yang dihasilkan dan service yang di tingkatkan sesuai standar yang baik.
4. Inovasi terhadap perkembangan ke depan dalam mengantisipasi dan memberikan usaha yang lebih baik melalui PPUPIK dengan berbagai terobosan baru untuk mencapai usaha bisnis kampus yang lebih baik lagi dan bervariasi.



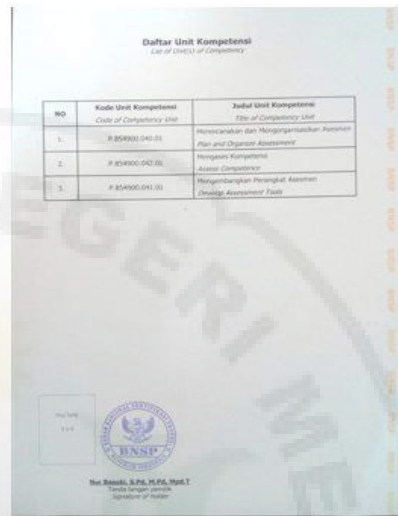
DAFTAR PUSTAKA

- Abwandi, Muhammad. (2016). Sistem Informasi Pemesanan Jasa Dan Pencetakan Dokumen Proyek Di Bengkel Las Jaya Abadi Nusa Tenggara Barat. *Publikasi Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta*.
- Amadhea,Cita. (2014). *Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website pada Bengkel Las Listrik dan Kontruksi Tri Jaya*. [Online] Available at: <http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=254997>. [Accessed 13 Mei 2017]
- Daft, Richard L. (2008). *Manajemen (6th ed., Vol. 1)*.(Edward Tanujaya dan Shirly Tiolina, Trans.). Jakarta: Salemba Empat.
- David, Fred R. (2009). *Manajemen Strategis : konsep. Edisi 10*. Salemba Empat. Jakarta.
- Mayasari, Siti, Russitasari. (2012). *Membangun Aplikasi Pengolahan Data Pemesanan Dan Layanan Pada Bengkel Las Cipta Sari Yogyakarta*. [Online] Available at: <http://repository.amikom.ac.id/files/Naskah%20Publikasi%2009.02.7475%2009.02.7481.pdf>. [Accessed 13 mei 2017]
- Nitisemito, Alex S. (2008). *Management Personalialia*, Cetakan Ketiga, Edisi Revisi, Jakarta: Ghalia.
- Nugroho, Ida S. (2015). Usaha Mikro Bengkel Las Manunggal Jaya Mengembangkan Ranjang Lipat. *Prosiding Seminar Nasional 4th UNS SME's Summit & Awards 2015 "Sinergitas Pengembangan UMKM dalam Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)"*.
- Nuryanta, Nanang, (2008). Pengelolaan Sumber Daya Manusia (Tinjauan Aspek Rekrutmen dan Seleksi). *Journal Pendidikan Islam*. 1(1).
- Prawirosentono, Suyadi. (2009). *Manajemen Sumber Daya Manusia Kebijakan Kinerja*, Edisi Pertama, Yogyakarta.
- Statistik Daerah Provinsi Sumatera Utara. (2016). *Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara 2016*. Medan: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.
- Simamora, Henry. (2007). *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Yogyakarta : STIE YKPN
- Susanto, A.B., Wijanarko, H., Susanto, P., Mertosono, S. (2007). *Family Business*. Jakarta: The Consulting Group.
- Universitas Negeri Medan (2016). *Rencana Strategis Universitas Negeri Medan Tahun 2016-2020*. Medan: Unimed Press.

Lampiran 1. Denah Lokasi PPUPIK



Lampiran 2. Sertifikat Kompetensi BNSP sebagai Asesor Uji Kompetensi Welding Foreman SMAW diperoleh oleh: Dr. R. Mursid, ST, M.Pd., Drs. Hidir Efendi, M.Pd., dan Nur Basuki, S.Pd. M.Pd.



Lampiran 3. Publikasi PPUPIK melalui Koran dan Facebook

Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUIK) Las Fabrikasi Logam Center UNIMED

MENERIMA PEKERJAAN PENGELASAN DAN PEMBUATAN:

- Pagar
- Kanopi
- Balkon
- Jarak
- Pintu
- Tralis
- Tangga
- Tempat Tidur
- Meja
- Kursi dan Meja
- Mainan Outdoor (TK/PALID)

Pelatihan:

- Kursus Wirausaha Bengkel Las (Bersertifikat)
- Kompetensi Las (Bersertifikat)

LOKASI DI UNIT PRODUKSI PPUPIK KAMPUS UNIMED.
 Jl. Willem Iskandar, Psr V, Medan Estate, Medan 20221.
 Web: <http://lasfabrikasi logam.unimed.com>
 E-Mail: lasfabrika.unimed@gmail.com
 IG: [lasfabrikasi_unimed](https://www.instagram.com/lasfabrikasi_unimed) Hp. 0852 7635 4289 / 0813 6161 8271

Gambar 1. Publikasi melalui Koran Analisa Medan

Dosen Unimed Ciptakan Mesin Pencuci Tangan Anti Covid-19

UNIMED Dosen Unimed menciptakan mesin pencuci tangan anti Covid-19. Mesin ini dirancang untuk membantu mencegah penyebaran virus corona penyebab Covid-19. Mesin ini menggunakan teknologi ultrasonik untuk membersihkan tangan secara efektif. Dosen tersebut menyatakan bahwa mesin ini sangat penting di era pandemi ini.

Gambar 2. Publikasi melalui Koran Tribun dan Waspada Medan



Gambar 3. Publikasi melalui Koran Tribun dan Waspada Medan

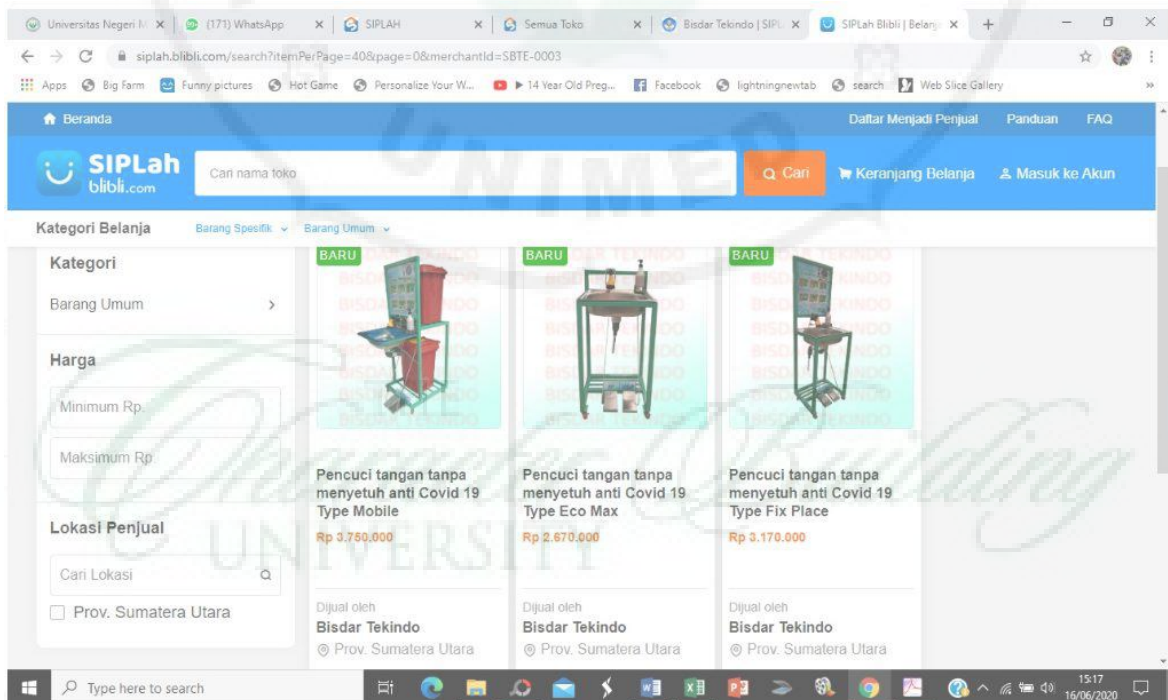


Gambar 4. Publikasi Hand Washer untoch melalui Koran Facebook



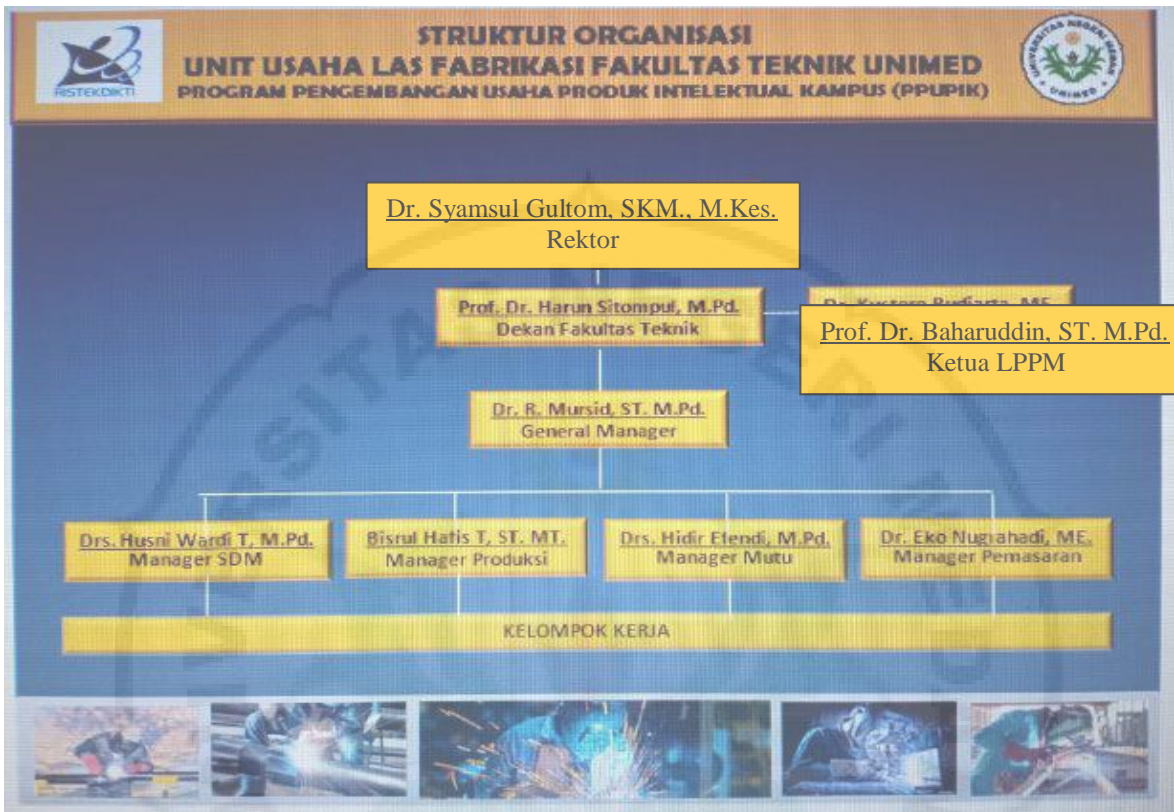
MEDAN.TRIBUNNEWS.COM
Cegah Penyebaran Covid-19, FT Unimed Ciptakan Inovasi Mesin Cuci Tangan Tanpa Sentuh - Tribun Medan
Universitas Negeri Medan (Unimed) menciptakan sebuah Mesin Cuci Tangan Tanpa Sentuhan Tangan

Gambar 5. Kunjungan Rekanan Unimed melalui ketua Bengkel sekaligus PPUPIK devisi Produksi



Gambar 6 Publikasi Hand Washer untoch melalui blibli.com

Lampiran 4. Struktur Organisasi PPUPIK



Lampiran 5. Produk Luaran PPUPIK tahap III

PRODUK LUARAN PPUPIK III

The products shown are:

- Membangun Riba Kewirausahaan Mahasiswa** (Building Entrepreneurship for Students)
- Teknologi Pengelasan SMAW/GTAW** (Welding Technology SMAW/GTAW)
- WIRUSAHA BENGKEL LAS: KOMPETENSI LAS FABRIKASI LOGAM** (Welding Workshop: Competency in Metal Fabrication Welding)
- MODUL PENGELOMAN: KOMPETENSI LAS FABRIKASI LOGAM** (Welding Module: Competency in Metal Fabrication Welding)

4 Buah buku diantaranya:

- Membangun kewirausahaan mahasiswa; vokasional skills ISBN.
- Teknologi Pengelasan SMAW/GTAW
- Modul Wirusaha Bengkel Las; Kompetensi Las Fabrikasi Logam
- Modul Pengelasan: Kompetensi Las Fabrikasi Logam



Gambar 5.1 Luaran Buku ISBN dan Sertifikat Nasional dan Internasional

UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY



Gambar 5.2 Sertifikat Seminar Internasional IC2RSE Berkaitan tentang PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online

<https://www.ic2rseunimed.com/>


CALL FOR PAPERS

IC2RSE


THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNITY RESEARCH AND SERVICE ENGAGEMENTS
 "Opportunities and challenges of education, technology, innovation, social and community service research in new normal"

2 - 6 November 2020 Virtual Conference

OPENING SPEECH BY




Dr. Syamsul Gultom, SKM, M. Kes.
Rector of Universitas Negeri Medan




Prof. Dr. Bahendin, ST, M.Pd.
Chairman of Research and Community Service Centre (PPM) of Universitas Negeri Medan


KEYNOTE SPEAKER



Prof. Dr. Syamsul Gultom, M.Pd.
Chairman of the Senate of Universitas Negeri Medan



Dr. Falan Ali
University of South Florida, Sarasota-Manatee, USA



Philip Dooner
Associate Professor, F1000 Research Ltd, UK

FIELD OF STUDY

Mathematics	Social sciences
Natural sciences	Engineering
Economics	Sport sciences
Language and Literature	Culture
Arts	Computer science
Education	Geography

IMPORTANT DATES



Abstract Submission Deadline:	October 2, 2020
Payment Confirmation Deadline:	October 12, 2020
Full Paper Collecting Deadline:	October 22, 2020
Conference Date:	November 2-6, 2020

CONFERENCE FEES
Virtual Participation for paper/ presenter is USD 125


- Easy submission of the manuscript as well as monitoring your conference & publication status.
- E-Conference Abstract Proceeding with ISBN
- E-Certificate of International Conference.
- All conference paper will be submitted to F1000Research Platform (Taylor & Francis Group) for publication. Once accepted, articles are published and subject to peer review; articles that pass peer review will be indexed in SCOPUS and other bibliographic indexes.
- Selected papers will be invited to be included in the process for journal recommendation indexed in SCOPUS/ WOS.
- Ethical and reliable scientific process of double-blind review (participants will receive result of their review including plagiarism and content check).
- Vibrant conference atmosphere through more than just a standard Q&A session.
- Selected participants will be invited for several scientific projects (such as joint paper writing, keynote speaker, workshop coach, reviewer, scientific committee etc.).

PUBLICATION OPPORTUNITIES


- Conference papers that are selected by the Research Synergy Foundation (RSF) can be submitted to F1000Research Platform (NEED TO BE WRITTEN AS A RESEARCH ARTICLE IF APPLICABLE) - which operates a post-publication peer review system. The submission must be done by each author independently through the RSF Gateway (<https://f1000research.com/rsf>) and only articles that meet the F1000 pre-publication requirements will be accepted for publication - <https://f1000research.com/gateways/info/about-the-gateway>
- Once accepted, articles are published and subject to peer review; articles that pass peer review will be included in SCOPUS and other bibliographic indexes.
- Upon acceptance, an Article Processing Charge (APC) is required by F1000Research to be payable by an author - see <https://f1000research.com/for-authors/article-processing-charges>.
- For more information regarding publication in F1000Research please click (<https://f1000research.com/gateways/info/about-the-gateway>).
- Selected papers will be invited to be included in the process for journal recommendation indexed in SCOPUS/ WOS (based on the scientific review result and process).

PROGRAM COMMITTEE







Conference Chair:
Dr. Diky Setya Diringrat
(Universitas Negeri Medan)



Co-Conference Chair:
Dr. Hendrati Ewi Mulyaningih
(Research Synergy Foundation)

SUPPORTED BY:

FURTHER INFORMATION
info@ic2rseunimed.com/ +62 811-227-479

Gambar 5.3 Seminar Internasional IC2RSE Berkaitan tentang PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online



The Implementation Development of Intellectual Product Business Program for Metal Fabrication on Welding Center Online

R. Mursid¹, Eko Wahyu Nugrahadi², Husni Wardi Tanjung³

^{1,3} Mechanical Engineering Education, Faculty of Engineering, State University of Medan, Indonesia

² Economics Education, Faculty of Economics, State University of Medan, Indonesia

¹ mursid.tp@gmail.com; ² ewahyunugrahadi@yahoo.com; ³ husniwarditanjung@yahoo.co.id

MECHANICAL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING, UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

INTRODUCTION

The welding business like welding workshops, welding courses, welding education and training is indeed quite fast in line with the increasing demand for iron and metal welding services and become a business that is promising in the future and the increase in the property industry could be one of the causes of the increasing demand for welding services.

At the time of covid-19 through PPUPIK welding metal fabrication online center was moved in making efforts hand washer untouch or no touch automatic hand wash system and its very appropriate on this pandemic situation.

RESEARCH PURPOSES

The aims of this research, are to

1. Improve the quality of entrepreneurship in universities itself
2. Help create access for the creation of new entrepreneurs among universities with competent student resources capable of making products and accepted by the user community;
3. Supporting university autonomy through income generation alone or partnerships;
4. Provide opportunities and work experience to students and equip themselves with competency skills and work in creating and building entrepreneurial skills;
5. Encouraging the development of a culture of utilizing higher education research results for the community; and
6. build the cooperation between industrial and marketing sectors in accordance with the products produced and developed continuously.

METHOD

1. Starting from consumers making orders by coming directly through the production unit of the metal fabrication welding division in the PPUPIK container, to more detailed services, you can use online services with a website that is already available.
2. Service ordering systems and how service ordering information systems can input data, process data, and generate reports in the form of project documents.
3. PPUPIK's online marketing strategy for metal fabrication welding center is carried out through promotion, distribution, as well as other technical and supporting aspects.
4. Quality assurance is carried out internally through the department and is responsible for its duties and functions.
5. Management which includes industry (production planning, accounting, bookkeeping, auditing, taxation, patterns, inventory) should be a strategic study.
6. The welding business is generally supported by manufacturing and marketing operations, finance, and other procurement.
7. Marketing techniques include markets, marketing techniques, product selling prices, consumers. Website-based information system for ordering goods.
8. Professionalism of work and human resource development must provide good and guaranteed service as well as product quality assurance and satisfactory service

PRODUCT RESULTS

So, this is the result of the product business program for metal fabrication on welding center online. Start from how's the product was made, and the use of the product.



The management organization's plan emphasizes specialization and efficiency, organizational structure

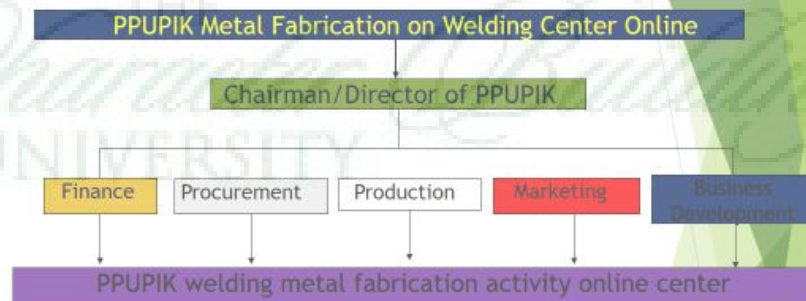


Figure 1. Organizational Structure of PPUPIK Welding Metal Fabrication

FINDINGS

1. The results of this research are production and business opportunities for metal fabrication welding is very promising and has a good market value, if it is done through service development and entrepreneurship training, it provides opportunities for entrepreneurship for students.
2. Production-oriented education is an important part of the effort to create development of intellectual product business program at the State University of Medan which continues to increase in several stages, especially in the form of service, production, education and training, welding workshop entrepreneurship, and online-based services.



CONCLUSION

1. creating jobs and educating and improving student competencies in mechanical engineering education courses;
2. make students competent in the field of welding and can open new entrepreneurial welding workshops, as part of the knowledge and practice that has been obtained in college;
3. providing incomegenerate and giving its own color in the achievement of business ventures that can improve the quality and quality of mechanical engineering education in particular and unimed generally;
4. contribute to the development of business



Research limitations

1. This program will have a good impact on increasing the weld metal fabrication production unit.
2. Through education and training, welding products and services can increase income generation and become a very promising opportunity in the future.



Originality/value

The uniqueness and novelty and originality of development of intellectual product business program shows that there are excellent collaboration and production management, facilities and infrastructure, marketing management, and human resources that are able to develop and improve development of intellectual product business program.

The Implementation Development of Intellectual Product Business Program for Metal Fabrication on Welding Center Online

R. Mursid¹, Eko Wahyu Nugrahad², Husni Wardi Tanjung³

^{1,3}Mechanical Engineering Education, Faculty of Engineering, State University of Medan, Indonesia

²Economics Education, Faculty of Economics, State University of Medan, Indonesia

¹ mursid.tp@gmail.com; ² ewahyunugrahad@yahoo.com; ³ husniwarditanjung@yahoo.co.id

Abstract

Background – The welding business in the form of welding workshops, welding courses, welding education and training, welding construction services, welding level qualifications, and certification is indeed quite fast in line with the increasing demand for iron and metal welding services today and making the welding business continue to this day and become a business that is promising in the future.

Purpose – The purpose of the research, as the word itself indicates, is to provide the reader with a background to the study, and hence to smoothly lead into a description of the methods employed in the investigation.

Design/methodology/approach – The purpose development of intellectual product business program is to accelerate the process of developing an entrepreneurial culture in higher education, opportunities, and work experience for students to be able to equip themselves to work in creating and building entrepreneurial skills, encouraging the development of a culture in the use of higher education research results for the community, and fostering cooperation with all stakeholders to match the product to be produced.

Findings – The results of this research are production and business opportunities for metal fabrication welding is very promising and has a good market value, if it is done through service development and entrepreneurship training, it provides opportunities for entrepreneurship for students. Production-oriented education is an important part of the effort to create development of intellectual product business program at the State University of Medan which continues to increase in several stages, especially in the form of service, production, education and training, welding workshop entrepreneurship, and online-based services..

Research limitations – This program will have a good impact on increasing the weld metal fabrication production unit. Through education and training, welding products and services can increase income generation and become a very promising opportunity in the future.

Originality/value – The uniqueness and novelty and originality of development of intellectual product business program shows that there are excellent collaboration and production management, facilities and infrastructure, marketing management, and human resources that are able to develop and improve development of intellectual product business program.

Keywords: intellectual product unit business program, metal fabrication, welding, center online

The Implementation Development of Intellectual Product Business Program for Metal Fabrication on Welding Center Online

R. Mursid¹, Eko Wahyu Nugrahadi², Husni Wardi Tanjung³

^{1,3} **Mechanical Engineering Education, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Medan, Indonesia**

² **Economics Education, Faculty of Economics, State University of Medan, Indonesia**

¹ mursid.tp@gmail.com;

² ewahyunugrahadi@yahoo.com

³ husniwarditanjung@yahoo.co.id

Abstract

The welding business in the form of welding workshops, welding courses, welding education and training, welding construction services, welding level qualifications, and certification is indeed quite fast in line with the increasing demand for iron and metal welding services today and making the welding business continue to this day and become a business that is promising in the future. The purpose of the research, as the word itself indicates, is to provide the reader with a background to the study, and hence to smoothly lead into a description of the methods employed in the investigation. The purpose development of intellectual product business program is to accelerate the process of developing an entrepreneurial culture in higher education, opportunities, and work experience for students to be able to equip themselves to work in creating and building entrepreneurial skills, encouraging the development of a culture in the use of higher education research results for the community, and fostering cooperation with all stakeholders to match the product to be produced. The results of this research are production and business opportunities for metal fabrication welding is very promising and has a good market value, if it is done through service development and entrepreneurship training, it provides opportunities for entrepreneurship for students. Production-oriented education is an important part of the effort to create development of intellectual product business program at the State University of Medan which continues to increase in several stages, especially in the form of service, production, education and training, welding workshop entrepreneurship, and online-based services. This program will have a good impact on increasing the weld metal fabrication production unit. Through education and training, welding products and services can increase income generation and become a very promising opportunity in the future. The uniqueness and novelty and originality of development of intellectual product business program shows that there are excellent collaboration and production management, facilities and infrastructure, marketing management, and human resources that are able to develop and improve development of intellectual product business program.

Keywords

intellectual product unit business program, metal fabrication, welding, center online.

Introduction

The high rate of unemployment among college graduates shows that the education process in tertiary institutions does not touch real problems in society. The aforementioned condition is also supported by the fact that most tertiary education graduates are more job seekers than job creators. This could be due to the learning system applied in various universities today which focuses more on how to prepare students who graduate quickly and get a job, not graduates who are ready to create jobs. This problem must be seriously resolved, one of which is through entrepreneurship education and training in tertiary institutions so that scholars are not oriented only as job seekers, but they are able to create business opportunities both for themselves and for others. Higher education must become a place for practicing business skills as a means of learning entrepreneurship, to facilitate and prepare young entrepreneurs. Through entrepreneurship education programs to provide "new breakthroughs with uniqueness and product advantages" offered; colleges bridge students into the world of business.

The business plan and business feasibility carried out are based on data, the number of metal fabrication welding workshop services in North Sumatra, especially Medan, is quite high with the largest use among residential buildings and government and private buildings that require security factors in anticipating the danger of theft and unwanted things. besides having aesthetic / beauty value, almost all of them make; Canopy, Trellis, Minimalist balcony, Nameplate, Rotary Ladder, Iron Staircase, Railing Staircase, Various Iron Pedestals, Folding gates, Rolling Doors, Folding Doors, Light Steel Roof Frames, etc. So that the production and business opportunities of metal fabrication welding are very promising and exciting, and have a very good market potential, if done through service development and entrepreneurship training provide opportunities for entrepreneurship for students and create new entrepreneurs in the field of metal fabrication welding by considering completeness equipment, capacity, and investment value owned. According to Hasugian, Sidauruk, and Zalukhu [1] the manufacture of products in the welding workshop business needs to be evaluated on the technical economy whether the business is feasible or not. The purpose of conducting business feasibility in this welding workshop business is to avoid the risk of loss, simplify planning, facilitate work execution, facilitate supervision and facilitate control.

Production is carried out in the form of services and training education, namely the provision of education-based services, production and services. A production-oriented education base is an important part of the effort to create PPUPIK at Unimed, especially in providing services, production, education and training, through: metal fabrication welding services business, welding workshop entrepreneurship, online-based welding services, welding construction services, services production of processing agricultural machinery, welding courses according to the level intended for the Fillet (F) and Groove (G) stages, welding mastery training for candidates for SMK LKS competitions, welding instructors, and welder.

The implementation of metal fabrication welding education orientation will be seen in the PPUPIK program which includes: (1) educational programs, and (2) non-educational programs. The educational programs include: (1) Welding training (SMAW, GTAW, Oxy Aseteline / Otogen, TIG welding and MIG / MAG); (2) Metal fabrication welding instructor training; (3) Training for welding workshop business entrepreneurs; (4) Building construction training in the field of metal fabrication welding; (5) Online welding business training; (6) Welding training for vocational student LKS preparation programs; (7) Website-based management training for goods ordering information system;

The non-educational program includes: (1) welding services for machinery construction; (2) welding services for buildings and housing in the manufacture (canopies, metal doors, iron fences, railings, banisters, metal racks, etc.) which are ornate and have aesthetic value; (3) children's play welding services; and (4) online welding services.

Welding businesses such as welding workshops, welding courses, welding education and training are indeed quite fast in line with the increasing demand for iron and metal welding services as well as being a promising business in the future and the increase in the property industry could be one of the causes of the increasing demand for welding services.

At the time of COVID-19 through PPUPIK, the online welding metal fabrication center was moved to carry out efforts to wash hands without being touched or an automatic hand washing system and is very suitable for this pandemic situation.

Manual Electric Arc Welding Training Program (SMAW).

Welding is one of the metal joining techniques by partially melting the main metal and filler metal with or without pressure and with or without adding metal and producing new joints [2].

1. Education and Training: In this training package program, participants will get practical training that is graded from simple to difficult exercises, as well as theoretical lessons, participants will get an original handbook which contains a program to increase knowledge about welding technology by dividing the subject matter. and detailed sub-topics and question sheets that are useful for training the skills / knowledge of training participants.
2. Training objective: this is welding using manual electric arc welding which is used to join steel plates or pipes and alloy steel. This welding is used for all kinds of plates and pipes of various sizes.
3. Material: (1) using various types of welding machines; (2) able to test the type of welding wire / electrode for welding; (3) able to carry out the correct welding technique; (3) can adjust the correct amperage; (4) pay attention to work safety aspects; (5) understand and understand the static diagram of the welding machine; (6) understand and know the dimensions of the welding machine cable and the shape of the connection; (7)

recognizes properties and is able to choose materials; (8) can classify the electrodes according to the type and function of the casing; (9) can distinguish the kinds of weld seam joints and welding symbols; (10) knowing about the welding result test; and (11) pay attention to work safety and know the dangers of electricity, electric shocks and secondary electricity.

PPUPIK online metal fabrication welding center will be run by 5 (five) divisions: (1) education and training services; (2) self-employment and business of bengkela las; (3) construction of machinery and agricultural tools; (4) machining construction welding services; (5) online welding services; and (6) Website-Based Goods Ordering Information System.

Website-based service ordering information system

Website-based service ordering information system is a system in a service company which in its activities offers something that has not been finished or intangible goods based on a website. After going through the production process of the goods ordered, the results will be seen, the results of the production process are in accordance with the ordering process made by consumers. Creating an information system as a means of workshop promotion, creating a website-based information system to make it easier for customers or consumers to place orders, creating an information system to process order data such as ordering goods, measuring, purchasing materials, manufacturing goods for payment notes, as well as installation and settlement . And the information system can print advance notes, notes of payment, and installation reports.

This division builds an information system for processing data, namely employee data, user data, product data, transaction data, service data, and consumer data. And information systems can print reports, namely employee reports, user reports, product reports, product type reports, transaction reports, service reports, and consumer reports. Implementation activities are carried out on the basis of activities that have been planned, there are several activities or things that need to be considered in implementation activities so that implementation activities run perfectly, namely selecting and training personnel.

The personnel who will be in admin positions need to be trained for things they do not understand. Training is intended for operating personnel who are assigned directly to their jobs to carry out their respective duties.

The approaches taken to conduct training are: (1) Procedure training. This activity is carried out by providing written instructions for how to work explaining each of the tasks that must be performed by the designated personnel; (2) Tutorial Training. The tutorial training is conducted face-to-face with personnel and provides a more detailed description of how to work in writing; and (3) On-the-Job Training. The trained personnel were given explanations and instructions about what to do and how to do it, immediately practiced in the actual position and situation.

The Campus Intellectual Product Business Development Program provides training materials, welding services,

welding knowledge, and online-based welding workshops. Providing training in welding includes: (1) Increasing the knowledge and skills of technicians in the field of welding, especially in maintenance, diagnosis and repair of welding machine components; (2) Making maintenance and repair (welding / TIG) material a part of the discussion of welding engineering courses in the development of the Mechanical Engineering education curriculum, FT Unimed; (3); Obtaining input from destination institutions about course contents of welding in the framework of developing a Mechanical Engineering Workshop, Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, UNIMED; (4) Maintaining the available machines in a ready-to-use condition so that the service is better and the safety of humans and the environment can be maintained so that the machine's service life is longer; and (5) Improving services through a Website-Based Goods Ordering Information System. There are so many welding services in Bekasi, what else do we often find around our home area. Usually what we often encounter are several electric and carbide welding workshops. Which provides welding services, welder services and home support facilities, with various kinds of materials made of iron and stainless steel. Of course it can make a choice, because there are many welding workshops around you.

To maintain the continuity of PPUPIK's online metal fabrication center welding activities, collaborating with PPPPTK Medan, Medan BLK, State and Private Vocational Schools, State and Private Universities, North Sumatra branch LPJK, BNSP welding competency assessors, North Sumatra Provincial Service, tool industry , experienced welding workshops around. Through experience and also as a practitioner or expert in the field of welding.

Activity Objectives

The target of PPUPIK Online Metal Fabrication Welding activities is students. Fostering entrepreneurship among students as academicians who are able to develop and make products within the internal and external scope of the campus. The products produced are very diverse according to the needs and demands of the community. During the Covid 19 pandemic, he was moved to make a Hand Washer Un touch business with three types, namely the Mobile Type, the Fix Place Type, and the Eco Max Type, and to wash hands in breaking up and protecting from the dangers of corona which resulted in a prolonged outbreak. Through product development that varies in price and method of use, it can be sold to the user community, as well as among related agencies who buy the product being developed.

Methods

Place and time

The place for PPUPIK Metal Fabrication Welding Online service activities is held in the Department of Mechanical Engineering, Medan State University campus and workshops. Activities are carried out over a period of three years, starting from 2018 to 2020.

Raw material

Raw materials are the basic materials for making a product produced by a business. Sources of raw materials needed in this activity are around Medan City, and are easy to reach and obtain. The stone materials as well as the tools and welding machines used are easy to obtain. So that the supply, quality and alternative sources of raw materials in the city of Medan that are needed and required in activities are not constrained and are well available.

Marketing strategy

Marketing strategy is carried out through promotion, distribution, and other technical and supporting aspects; (1) Promotion: the scope under study includes the following: (a) the breadth and scope of coverage; village, city, province, or national, (b) the method used (advertisements in mass media, brochures, or just name boards, online, facebook, website); (2) Distribution: Assessment of distribution includes the following: (1) distribution method, is it necessary to open a branch office without building a workshop in the same area, (2) transportation method, whether the order is delivered to the house or by the customer who picks it up. Using online facilities; (3) Technical Aspects: Assessment of technical aspects includes the following: (1) searching for and selecting the most efficient, effective and profitable welding technology, (2) determining the production capacity according to the level of welding demand, (3) layout the installation is in accordance with a good workshop management pattern, (4) the installation building (plant building) is closely related to the welding workshop equipment grouping.

Management

In this context management which includes (Production planning, Accounting, Bookkeeping, Auditing, Tax, Patterns, Inventory) industry deserves to be a strategic study for PPUPIK. The target to be achieved is to produce a product. Management is the achievement of organizational goals in an effective and efficient manner through planning, organizing, directing, and controlling organizational resources [3]. The management applied in this business consists of four stages, namely the making of product development and creation plans, the formation of a product development team, manufacturing products, and conducting a control system for the products produced.

Management and Organization

Management and organizational aspects can be classified into two, which include: (1) welding management, namely the management of activities related to realizing ideas until they become the results of physical projects (workshops and offices), and (2) welding operational management that handles welding operations or production. .

Welding management and the scope of management of activities related to producing welding goods must be considered for the quality of the business being established. Starting from getting human resources, processing input into desired welding products or welding services. These inputs include raw materials, labor, materials, energy and time. Sumarni and Soeprihanto [4], "organizing can be said

to be the process of creating a relationship between various functions, personnel, and physical factors so that all the work done can be useful and focused on one goal".

To maintain product quality according to quality, inspection is carried out at various points of the production process. In welding, in addition to indirect inspection, there is also a direct inspection by the welder. Broadly speaking, the scope of welding production activities includes: (1) identifying the type and scope of welding production operations, (2) arranging a welding business management organization, (3) making a welding job description to become the final product, (4) recruiting and training workers who apply for and propose accreditation to accreditation agencies, and (5) carry out welding operations well and always prioritize quality control.

Quality Assurance

Responsible for ensuring a product that will be released to the market meets all quality standards for each component. For this reason, a QA staff will actively monitor and conduct a series of tests in an effort to guarantee quality to buyers. The main objective of QA is to prevent defective products from the production planning stage to the distribution of products to consumers to avoid costly rework. From product quality assurance, it is hoped that there will be no products and production costs are wasted because the product does not pass the quality selection.

Human Resources

The professionalism of work and the development of lecturers' human resources must provide good and guaranteed services as well as product quality assurance, as well as satisfying service that are expected by customers, as partners in business to achieve good quality Human resources in qualifications and the number of training opportunities have met the requirements. Madura [5], "organizing includes the organization of employees and other resources in a manner consistent with company goals. Human Resources, according to Wijayanto [6], is a management function related to the recruitment, placement, training, and human resource development processes. The management process includes several stages: HR planning, recruitment, selection, employee training and development, performance appraisal, awards and layoffs.

Human resource management involves all management decisions and practices that directly affect human resources [7]. According to David [8], the strengths in the company's internal environment consist of: marketing, finance, production, management information systems and human resources.

Results

Increasing the development of the campus workshop can only be done by a number of methods. Among them are workshop promotions. Promotions carried out through social media through websites, Whatshapp, Instagram, Facebook. Promotion is carried out through several stages including the

introduction of metal fabrication welding products according to consumer needs or developed markets. Furthermore, the approach to campus internal and external customers. To improve services to consumers, funds from the Directorate General of Higher Education are partly used for website development. Making a website is very helpful for the promotion of PPUPIK as a leading faculty in creating community services about metal fabrication welding in the campus environment, especially the engineering engineering faculty of Unimed, especially the products it produces. Benefits include: (1) Assisting the communication process between customers and managers; (2) The process of monitoring the progress of repairs / services which can be accessed by customers via cell phones, androids, tablets or computers so as to simplify the dynamics of service / repair; (3) Promotion in a comprehensive manner; Registration Registration of services / repairs which can be done online; and (4) Communication services are carried out with Whatsapp, Instagram, Facebooks, etc.

PPUPIK production

Measurable products and work results, the manual is complete and available. System regulations have been made based on sound workshop management, as well as certificates for several types and levels of skills acquired have been prepared and are expected to be able and appropriate in application in the community and users. All of the facilities and infrastructure owned add more inventory in the field of welding, especially the procurement of welding machines and welding support equipment.

Table 1. Product Specifications of PPUPIK Metal Fabrication Welding Center Online

No	Product Specifications	Description
1	Home building accessories	Making or providing services in welding products, such as: canopies, metal gates, metal doors, windows, stairs, home accessories, etc.
2	Welding Construction Services	Train participants to be able to have welding skills with machine building construction and welding fabrication.
3	Welding Short Course	Encourage students in the development of welding competencies, preparation for welding competitions at the district and provincial, national levels. Through LKS activities. Obtained basic welding certification.
4	Welding Workshop Entrepreneurship Course	Encouraging the opening of business opportunities for new business actors in welding services and welding building construction. Obtained basic welding certification.
5	Tiered Welding Training	Train and encourage participants to have beginner / basic to advanced welding skills / competencies with various levels at F1 to F4 and G1 to 4G / ring levels. Obtain basic welding certification to advanced
6	Welding work services (iron, aluminum, copper, plastic).	Opening a welding work service business with various welding specifications; autogen / carbide / aceteline oxy welding, SMAW / GTAW electric welding, MIG welding, TIG welding, Otogen / Oxy Aceteline. Obtained basic welding certification.



Figure 1. Routine product produced in a mechanical engineering welding workshop



Figure 2. Products produced during the Covid 19 pandemic are hand washers with several types for prevention and healthy living among the community

Discussion

Production opportunities and metal fabrication welding businesses are very promising and have a good market value, if this is done through service development and entrepreneurship training, it will provide opportunities for entrepreneurship for students. The welding workshop business opportunity for the work carried out in Cahayani's research [9] shows that the welding workshop

business is very important to provide adequate employment and income for workers, with better skills and better income.

Maximum development in every effort and effort made by improving internal and external campus promotions. This Hap needs to be done continuously considering the very tight market competition on the quality and price of

the products offered to the public. So that it must be able to provide satisfying services or services to all customers or partners who are expected to make an excellent contribution to the sustainability of this activity.

Maximizing the role of students who are competent in welding to be taught or trained to strengthen competence through participation in gaining expertise in the field of welding, either as welder, instructor, or inspection. What is really needed in development and quality and quality. Competencies that have received public recognition will be trustworthy and efforts will continue to be made through improving services and the quality of work produced.

Production-oriented education is an important part of the effort to realize the development of intellectual product business programs at Medan State University which continues to increase in several stages, especially in the form of service, production, education and training, welding workshop entrepreneurship, and online-based services.

Network marketing expansion is one of the strengths of the development of a business venture. The initial period of the PPUPIK program was oriented towards campus internal customer service. In the next period it has been developed to serve external customers. Efforts have been made to promote through the mass media in the form of a newspaper published in Medan that has been released every month (that is enough).

Conclusions

Through PPUPIK, it will produce competent students in the field of welding and can open new welding workshop entrepreneurs, as part of the knowledge and practice that has been acquired in college and create jobs and educate and improve student competence in mechanical engineering education courses.

Making students competent in the field of welding and able to open new welding workshop entrepreneurs, as part of the knowledge and practice that has been obtained in college;

Provide renewal and give its own color in the achievement of efforts that can improve the quality and quality of mechanical engineering education in particular and not limited in general; contribute to business development.

Through this PPUPIK as a new unit in a university institution, it must be able to provide incomegenerate and give its own color in the achievement of business ventures that can improve the quality and quality of mechanical engineering education in particular and unimed in general. The community is also a very important part of contributing to the development of the business.

Acknowledgements

This research was funded by the Directorate of Research

and Community Service, Deputy for Strengthening Research and Development, Ministry of Research and Technology / National Research and Innovation Agency in accordance with the Contract for the implementation of the Community Service Program Number: 069 / SP2H / PPM / DRPM / 2020. Special thanks to the mechanical engineering production unit, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, UNIMED for carrying out research activities and LPPM UNIMED as the manager of this research activity.

References

- [1] I.A. Hasugian, P.H. Sidauruk, dan A. Zalukhu. Evaluasi Ekonomi Teknik pada Usaha Bengkel Las (STudi Kasus Bengkel Las XYZ, Medan Sumatera Utara). Buletin Utama Teknik Vol. 15, No. 2, Januari 2020, ISSN : 2598-3814 (Online), ISSN : 1410-4520 (Cetak), p. 190-195, 2020.
- [2] D. Riswan, dkk. Efektifitas pembelajaran berdasarkan hasil Inquiry pada Praktik Las assitilin, *JPTK* Vol. 19 No. 2 Oktober 2010.
- [3] Daft, Richard L. *Manajemen* (6th ed., Vol. 1).(Edward Tanujaya dan Shirly Tiolina, Trans.). Jakarta: Salemba Empat, p.6, 2008.
- [4] Sumarni, Murti dan J. Soeprihanto. *Pengantar Bisnis: Dasar-Dasar Ekonomi Perusahaan*. Yogyakarta: Liberty, p.147, 2005.
- [5] J. Madura. *Introduction To Business*. Edisi Keempat. Jakarta : Salemba Empat, p.398, 2007.
- [6] D. Wijayanto, *Pengantar Manajemen*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2012.
- [7] H. Simamora. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Yogyakarta : STIE YKPN, p.5, 2007.
- [8] David, R. Fred. *Manajemen Strategis : konsep*. Edisi 10. Salemba Empat. Jakarta, p. 179, 2009
- [9] M. Cahayani. 2020. Dampak Usaha Bengkel Las Terhadap Pendapatan Pekerja Di Kecamatan Cakranegara Kota Mataram. *Jurnal Kompetitif : Media Informasi Ekonomi Pembangunan, Manajemen dan Akuntansi* Vol. 6 No. 1, Maret 2020, p. 16-24. 2020.

PENGEMBANGAN USAHA PRODUK INTELEKTUAL KAMPUS LAS FABRIKASI LOGAM CENTER ONLINE

R. Mursid^{1*}, Eko Wahyu Nugrahadi², Husni Wardi Tanjung³

^{1,3}Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

²Jurusan Pendidikan Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan

*Penulis Koresponden: mursid.tp@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pengembangan usaha produk intelektual kampus ini bertujuan untuk mengembangkan bisnis dari usaha jasa pengelasan berupa bengkel las, kursus las, pendidikan dan pelatihan mengelas, jasa konstruksi las, kualifikasi dan sertifikasi level las memang cukup pesat seiring dengan meningkatnya permintaan jasa las besi dan logam dewasa ini. Ada banyak hal yang melatari meningkatnya permintaan dari pasar jasa las dan inilah yang membuat usaha pengelasan terus hidup dan berkembang bahkan bisa menjadi sangat menjanjikan. Peningkatan industry property bisa menjadi salah satu penyebab meningkatnya permintaan terhadap jasa las. Sumbangan terhadap kualitas dan efisiensi proses dan produk yang berbasis pada hasil riset terapan yang akurat dan dilakukan secara kontiniu dan mengutamakan jaminan mutu produk dan disertai dengan layanan pemasaran berbasis online website. Menjadi wadah tempat praktek keterampilan usaha sebagai sarana pembelajaran berwirausaha, untuk memfasilitasi dan mempersiapkan wirausaha muda. Melalui program pendidikan kewirausahaan memberikan "terobosan baru dengan keunikan serta keunggulan produk" yang ditawarkan. Perguruan tinggi menjembatani para mahasiswa memasuki dunia bisnis melalui PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online.

Kata Kunci: usaha, intelektual kampus, las fabrikasi, logam, online

Abstract

This campus intelektual business product development activity aims to develop the business of welding service businesses in the form of welding workshops, welding courses, welding education and training, welding construction services, welding level qualifications and certifications indeed quite rapidly in line with the increasing demand for iron and metal welding services to day . There are many things that underlie the increasing demand from the welding service market and this is what makes the welding business continue to live and develop even can be very promising. The increase in the property industry can be one of the causes of increased demand for welding services. Contribution to the quality and efficiency of processes and products based on applied research results that are accurate and carried out continuously and prioritizes product quality assurance and is accompanied by an online website-based marketing service. Becoming a place to practice business skills as a means of learning entrepreneurship, to facilitate and prepare young entrepreneurs. Through entrepreneurship education programs provide "new breakthroughs with the uniqueness and excellence of the products" offered. Higher education bridges students into the business world through PPUPIK Las Fabrication Metal Center Online.

Keyword: business, campus intellectuals, welding fabrication, metals, online

1. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan memiliki peran besar untuk ikut berpartisipasi mengatasi masalah ketenagakerjaan yang ada seperti masalah pengangguran. Pendidikan berperan menyumbang calon tenaga kerja yang terdidik. Akan tetapi dalam kenyataannya yang ada justru orang-orang terdidiklah yang banyak menambah angka pengangguran. Berdasarkan hasil survei dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatra Utara, Penduduk Sumut 2016: 14.102,9 (ribu jiwa), Jumlah

Pengangguran Agustus 2016: 372 ribu jiwa Pada tahun 2015 angkatan kerja di Sumatera Utara sebagian besar berpendidikan SMTA. Presentase golongan ini mencapai 37,59 persen. Selanjutnya, angkatan kerja yang berpendidikan setingkat SD ke bawah dan SMTP masing-masing sekitar 29,53 persen dan 21,87 persen, sedangkan sisanya 11,02 persen berpendidikan di atas SLTA. Sektor yang cukup peranannya dalam menyerap tenaga kerja adalah sector jasa, baik jasa perorangan, jasa perusahaan, dan jasa pemerintahan yaitu sebesar

15,46 persen, sementara penduduk yang bekerja di sector industri hanya sekitar 7,55 persen. (BPS, Agustus 2016). Pada tahun 2016 persentase tamatan sekolah ini yang langsung diterima bekerja di industri dibawah 5 % dari 70 orang siswa. Rendahnya peluang tamatan SMK untuk langsung bekerja di industri bisa saja disebabkan oleh banyak faktor, misalnya kurikulum, lapangan kerja yang terbatas, kurangnya keterampilan yang dimiliki siswa, kurangnya motivasi siswa, rendahnya kesiapan kerja yang dimiliki siswa, dan rendahnya kepercayaan diri seorang siswa untuk mengembangkan diri sendiri. Menjawab permasalahan tersebut perguruan tinggi LPTK Teknik Mesin yang mencetak lulusannya ke Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau bekerja di dudi maupun sebagai wirausaha harus benar-benar serius dalam menyiapkan sumber daya manusia yang potensial.

Melalui program studi pendidikan Teknik Mesin pada Fakultas Teknik, yang sudah terakreditasi BAN-PT nilai A dan juga Institusi Universitas Negeri Medan juga sudah terakreditasi A serta visi dan misi yang mendukung yaitu “menjadi universitas yang unggul di bidang pendidikan, rekayasa industri dan budaya”, keunggulan di bidang pendidikan diwujudkan melalui penyelenggaraan pendidikan berkualitas, penelitian dasar dan terapan yang seimbang berbasis kebutuhan riil stakeholder, dan pengabdian kepada masyarakat berbasis penelitian dan berorientasi income generate, maka sangat membantu dalam upaya pengembangan unit dan perluasan untuk pengembangan SDM bagi teknisi, laboran, instruktur, dosen, maupun mahasiswa yang langsung dapat melakukan usaha secara mandiri dan berkarya yang berorientasi pada dunia usaha dan industri.

Keunggulan di bidang rekayasa industri ditentukan oleh besarnya kontribusi produk yang berkualitas terhadap pengembangan industri di Sumatera Utara. Produk yang dihasilkan dalam skala laboratorium harus dapat diubah menjadi produk berskala industri yang memiliki daya saing regional maupun internasional. Dalam proses pengembangan kualitas produk industri, Unimed harus mampu memberi sumbangan terhadap kualitas dan efisiensi proses dan produk yang berbasis pada hasil riset terapan yang akurat dan dilakukan secara kontiniu dan mengutamakan jaminan mutu produk. Kontribusi juga dapat berupa technical assistance untuk ekspansi dan ekstensifikasi dalam bidang service marketing berbagai produk industri.

Hasil Survei bidang statistik sosial Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara Mei 2016, juga menyebutkan bahwa tingkat pengangguran terbuka dari kelompok lulusan sarjana sebesar 14,68% atau sebesar 50.098 orang, sedangkan jumlah pengangguran saat ini mencapai 512.825 orang. Tingginya angka pengangguran pada lulusan perguruan tinggi menunjukkan proses pendidikan di perguruan tinggi kurang menyentuh persoalan- persoalan nyata di dalam masyarakat. Kondisi tersebut di atas didukung pula oleh kenyataan bahwa sebagian besar lulusan Perguruan

Tinggi adalah lebih sebagai pencari kerja (job sekeer) daripada pencipta lapangan pekerjaan (job creator). Hal ini bisa jadi disebabkan sistem pembelajaran yang diterapkan di berbagai perguruan tinggi saat ini lebih berfokus pada bagaimana menyiapkan mahasiswa yang cepat lulus dan mendapatkan pekerjaan, bukan lulusan yang siap menciptakan pekerjaan. Persoalan ini harus serius diselesaikan, salah satunya dengan pendidikan dan pelatihan kewirausahaan di perguruan tinggi agar para sarjana tidak berorientasi hanya sebagai pencari kerja, tetapi mereka mampu menciptakan peluang usaha baik bagi diri sendiri maupun orang lain. Perguruan tinggi harus menjadi wadah tempat praktek keterampilan usaha sebagai sarana pembelajaran berwirausaha, untuk memfasilitasi dan mempersiapkan wirausaha muda. Melalui program pendidikan kewirausahaan memberikan “terobosan baru dengan keunikan serta keunggulan produk” yang ditawarkan; perguruan tinggi menjembatani para mahasiswa memasuki dunia bisnis melalui PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online .

Rencana usaha dan kelayakan usaha yang dilakukan melalui PPUPIK las Fabrikasi Logam Center Online , berdasarkan data, jumlah jasa bengkel las fabrikasi logam di Sumatera Utara khususnya Medan cukup tinggi dengan pemakaian terbesar di kalangan bangunan perumahan dan gedung pemerintah maupun swasta yang membutuhkan faktor keamanan dalam mengantisipasi bahaya pencurian dan hal-hal yang tidak diinginkan disamping mempunyai nilai estika/keindahan, maka hampir seluruhnya membuat; Kanopi, Teralis, Balkon minimalis, Papan Nama, Tangga Putar, Tangga Besi, Railling Tangga, Berbagai Alas Besi, Folding gate, Rolling Door, Pintu Lipat, Rangka Atap Baja Ringan, dll. Sehingga Produksi dan Peluang Bisnis Las fabrikasi logam sangat menjanjikan dan menggembirakan, dan mempunyai potensi pasar yang sangat baik, bila dilakukan melalui PPUPIK melalui pengembangan jasa dan diklat kewirausahaan memberikan peluang untuk berwirausaha bagi mahasiswa serta menciptakan wirausaha- wirausaha baru di bidang las fabrikasi logam dengan mempertimbangkan kelengkapan peralatan, kapasitas, dan nilai investasi yang dimiliki dalam upaya pengembangan PPUPIK.

Konsumen dalam kegiatan PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online adalah internal kampus meliputi; mahasiswa dan dosen serta karyawan terhadap layanan jasa dalam pembuatan asesoris rumah yang sangat fungsional. Mahasiswa dan dosen juga dapat menambah kompetensi di bidang usaha maupun pelatihan welding. Untuk eksternal kampus diberikan kepada: kalangan masyarakat umum, guru, pelajar SMA/SMK, maupun dosen yang berkeinginan dalam layannan jasa pembuatan asesoris rumah yang fungsional maupun pelatihan kewirausahaan dan jasa dalam pengelasan.

Produksi yang dilakukan dalam PPUPIK las fabrikasi logam center online dalam bentuk jasa dan pendidikan pelatihan, yaitu pemberian layanan jasa,

produksi dan service berbasis pendidikan. Basis pendidikan yang berorientasi produksi merupakan bagian penting dalam usaha penciptaan PPUPIK di Unimed, terutama dalam memberikan bentuk layanan jasa, produksi, pendidikan dan pelatihan, melalui: usaha jasa las fabrikasi logam, wirausaha bengkel las, layanan pengelasan berbasis online, jasa konstruksi pengelasan, jasa produksi pengolahan mesin-mesin pertanian, khursus pengelasan sesuai level yang diperuntukkan pada tahap Fillet (F) maupun Groove (G), pelatihan penguasaan pengelasan untuk calon lomba LKS (Lomba Kreatifitas Siswa) SMK, instruktur pengelasan, dan welder (ahli di bidang pengelasan).

Implementasi orientasi pendidikan las fabrikasi logam akan terlihat dalam program PPUPIK yang meliputi: (1) program pendidikan, dan (2) program non pendidikan. Program pendidikan meliputi: (1) Pelatihan pengelasan (SMAW, GTAW, Oksi Aseteline/Otogen, Isas TIG dan MIG/MAG); (2) Pelatihan instruktur las fabrikasi logam; (3) Pelatihan wirausahaan bisnis bengkel las; (4) Pelatihan konstruksi bangunan di bidang las fabrikasi logam; (5) Pelatihan usaha bisnis online pengelasan; (6) Pelatihan pengelasan untuk program persiapan LKS siswa SMK; (7) Pelatihan manajemen Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website.

Program non pendidikan meliputi: (1) jasa pengelasan konstruksi pemesinan; (2) jasa pengelasan untuk bangunan dan perumahan dalam pembuatan (kanopi, pintu besi, pagar besi, jerjak/candela, pegangan tangga, rak besi, dll) yang berornamen dan memiliki nilai estetika; (3) jasa pengelasan permainan anak-anak; dan (4) jasa pengelasan online

Program Pelatihan Las Busur Listrik Manual (manual metal Arc Welding (MMA-SMAW)).

1. Pendidikan dan Pelatihan: Didalam program paket diklat ini, peserta akan memperoleh latihan praktek yang bertingkat dari latihan sederhana hingga yang sulit, serta pelajaran teori, peserta akan memperoleh buku pegangan orisinal yang berisi program peningkatan pengetahuan tentang teknologi las dengan pembagian pokok-pokok bahasan dan sub pokok bahasan secara detail dan lembar pertanyaan yang berguna untuk melatih kemampuan/pengetahuan peserta diklat.
2. Tujuan pelatihan: ini adalah pengelasan dengan menggunakan las busur listrik manual yang digunakan untuk menyambung plat atau pipa baja dan baja paduan (alloy). Pengelasan ini digunakan untuk segala macam plat dan pipa berbagai ukuran.
3. Materi: (1) menggunakan bermacam-macam dan jenis mesin las; (2) mampu mencoba jenis kawat las/elektroda untuk pengelasan; (3) mampu melaksanakan teknik pengelasan yang benar; (3) dapat mengatur arus ampere yang benar; (4) memperhatikan aspek keselamatan kerja; (5) mengerti dan memahami diagram statis mesin las; (6) mengerti dan tahu dimensi kabel mesin las serta bentuk sambungannya; (7) mengenal sifat dan mampu memilih material; (8) dapat

mengelompokkan elektroda menurut jenis dan fungsi selubungnya; (9) dapat membedakan macam sambungan las kampuh las dan symbol las; (10) mengetahui tentang pengujian hasil las; dan (11) memperhatikan keselamatan kerja serta mengetahui bahaya listrik, senatan listrik dan listrik sekunder.

PPUPIK las fabrikasi logam center online ini akan dijalankan oleh 5 (lima) devisi, dan bertanggungjawab pada ketua PPUPIK: (1) Devisi layanan pendidikan dan pelatihan; (2) Devisi wirausaha dan bisnis bengkel las; (3) Devisi konstruksi bangunan permesinan dan alat-alat pertanian; (4) Devisi jasa pengelasan konstruksi pemesinan; (5) Devisi jasa pengelasan online; dan (6) Devisi Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website.

Sistem Informasi pemesanan Jasa berbasis website adalah sistem dalam suatu perusahaan jasa yang pada kegiatannya menawarkan sesuatu barang yang belum jadi atau barang yang tidak berwujud berbasis website. Setelah melalui proses produksi barang yang dipesan baru akan terlihat hasilnya, hasil dari proses produksi sesuai dengan proses pemesanan yang dilakukan oleh konsumen. Membuat system informasi sebagai sarana promosi bengkel, membuat sistem informasi berbasis website untuk memudahkan pelanggan atau konsumen dalam melakukan pemesanan, membuat system informasi untuk mengolah data-data pemesanan seperti pemesanan barang, pengukuran, pembelian bahan, pembuatan barang buat nota pelunasan, serta pemasangan dan pelunasan. Dan sistem informasi dapat mencetak nota uang muka, nota pelunasan, dan laporan pemasangan.

Devisi ini membangun sistem informasi untuk pengolahan data-data yaitu data karyawan, data pengguna, data produk, data jenis produk data transaksi, data layanan, dan data konsumen. Dan sistem informasi dapat mencetak laporan-laporan yaitu laporan karyawan, laporan pengguna, laporan produk, laporan jenis produk, laporan transaksi, laporan layanan, dan laporan konsumen. Kegiatan implementasi dilakukan dengan dasar kegiatan yang telah direncanakan, ada beberapa kegiatan atau hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan implementasi agar kegiatan implementasi berjalan dengan sempurna yaitu melakukan pemilihan dan pelatihan personel.

Personil-personil yang akan menduduki posisi admin ini perlu dilatih untuk hal-hal yang belum mereka pahami. Pelatihan (training) dimaksudkan untuk personil-personil operasi (operating personnel) yang bertugas langsung pada pekerjaannya untuk mengerjakan tugasnya masing-masing.

Pendekatan-pendekatan yang bias ditempuh untuk melakukan pelatihan yaitu :

1. Pelatihan Prosedur (Procedural Training) Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan petunjuk cara kerja tertulis dengan menjelaskan masing-masing tugas yang harus dilakukan oleh personil yang ditunjuk.
2. Pelatihan Tutorial (Tutorial Training) Pelatihan tutorial dilakukan dengan cara tatap muka langsung

dengan personil dan member penjelasan yang lebih terperinci tentang gambaran cara kerja tertulis.

3. Latihan Langsung di Pekerjaan (On The Job Training) Personil-personil yang dilatih diberi penjelasan-penjelasan dan intruksi-intruksi tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya langsung dipraktekkan pada posisi dan situasi yang sebenarnya.

Peralatan dan mesin untuk mendukung kegiatan sudah sangat memadai, hal ini didukung dengan kelengkapan sarana dan prasarana meliputi: 15 unit mesin las busur listrik (SMAW (Shielding Metal Arc Welding)), 5 unit mesin las TIG, 4 unit mesin las MIG/MAG, 10 unit mesin las asetelin (las oksidasetelin/Otogen), mesin gualotine hidrolik, 3 unit mesin rol pipa, 4 unit gerjagi potong listrik, dll. Kegiatan kerajinan las logam yang menggunakan listrik sangat potensial dikembangkan karena varian produknya sangat diminati masyarakat.

PPUPIK las fabrikasi logam center Online sebagai Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus memberikan materi pelatihan, jasa las, pengetahuan pengelasan, dan bengkel las berbasis Online. Pembekalan terhadap pelatihan pada las meliputi: (1) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan teknisi dalam bidang pengelasan, khususnya dalam perawatan, mendiagnosa serta perbaikan pada komponen mesin las; (2)

Menjadikan materi maintenance and repair (welding/TIG) menjadi bagian dari bahasan mata kuliah teknik pengelasan pada pengembangan kurikulum pendidikan Teknik Mesin FT Unimed; (3) Memperoleh masukan-masukan dari lembaga tujuan tentang course contents of welding dalam rangka pengembangan Workshop Teknik Mesin program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIMED; (4) Menjaga agar mesin yang tersedia dalam kondisi siap pakai sehingga pelayanan lebih baik dan keselamatan manusia dan lingkungan dapat dipertahankan sehingga usia pakai mesin lebih panjang; dan (5) Meningkatkan layanan melalui Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website Begitu banyak Jasa Bengkel Las di Bekasi, apa lagi yang sering kita temui di sekitar daerah rumah kita. Biasanya yang sering kita temui adalah beberapa Bengkel Las Listrik dan karbit. Yang menyediakan Jasa las, Jasa Tukang Las dan Jasa Bikin sarana fasilitas penunjang rumah, dengan berbagai macam bahan yang terbuat dari besi dan stainless steel.

Tentu nya itu dapat membuat pilihan, karena banyak nya Bengkel Las di sekitar anda. PPUPIK ini merupakan unit yang dibentuk oleh program studi pendidikan teknik mesin (S1) dan teknik mesin (D3) dan bertanggungjawab langsung pada rektorat. Las fabrikasi Logam (Lafalo) atau PPUPIK Lafalo center akan mendukung kinerja yang berhubungan dengan layanan (jasa) konstruksi bangunan dan pengelasan.

Untuk menjaga keberlangsungan kegiatan PPUPIK las fabrikasi logam center Online, maka menjali kerja sama dengan PPPPTK Medan, BLK Medan, SMK Negeri dan Swasta, Perguruan Tinggi

Negeri dan Swasta, LPJK cabang Sumatera Utara, BNSP asesor kompetensi welding, Dinas Provinsi Sumatera Utara, industry perkakas, bengkel-bengkel las sekitar yang berpengalaman. Melalui pertukaan pengalaman dan juga sebagai praktisi atau ahli di bidang las.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan dasar untuk membuat sebuah produk yang dihasilkan oleh sebuah usaha. PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online dalam hal ini memproduksi layanan atau jasa perbaikan dan pelatihan pengelasan maupun kursus wirausaha bengkel las. Layanan atau jasa terut dihasilkan dari gabungan kemampuan professional Tenaga pengelasan/Welder dan Trainer Welding yang dimiliki oleh personil yang ada serta tools dan mesin pengelasan jenis SMAW/GTAW, MAG/MIG, TIG, Oksid Asteline/Otogen. Bahan Baku dalam pengelasan sebagian besar berbentuk material namun dalam bentuk kemampuan professional atau softskill yang didapatkan. Kemampuan professional pengelasan fabrikasi logam didapatkan dari lulusan Pendidikan Teknik Mesin, Ahli pengelasan, Tukang mengelas lapangan, dan Lulusan Teknisi Mesin dari Universitas Negeri Medan maupun ahli di bidang pengelasan dengan berbagai macam kualifikasi las yang dimilikinya. Sumber perolehan bahan baku yang diperlukan dalam kegiatan ini ada disekitar Medan Kota, dan mudah dijangkau serta diperoleh. Bahan batu maupun peralatan dan mesin las yang digunakan mudah diperolehnya. Sehingga suplai, mutu dan alternative sumber bahan baku di kota Medan yang dibutuhkan dan diperlukan dalam kegiatan tidak ada kendala dan tersedia dengan baik.

Kegiatan PPUPIK dalam bentuk jasa pengelasan yang meliputi pengerjaan fungsional untuk rumah dan jasa pelatihan pengelasan dikelola dengan baik. Hal ini sudah di dilakukan standarisasi pekerjaan las maupun pelatihan untuk wirausaha maupun penambahan kompetensi las sesuai level dan keperuntakan di lapangan oleh klien. Pelatihan pengelasan dilakukan pada tahap pemula sampai mahir maupun pelatihan pengelasan memperoleh sertifikasi sesuai yang dipilih untuk dapat dipergunakan di masyarakat dalam membuka usaha bengkel las maupun peningkatan kompetensi las.

Produksi

Nilai Investasi bengkel Las Fabrikasi Logam Teknik Mesin Unimed untuk kegiatan praktek mahasiswa sebesar Rp 2.5 miliar rupiah. Produk dan hasil kerja yang tangible (terukur), untuk buku panduan sudah lengkap dan tersedia. Peraturan system sudah dibuat berdasarkan manajemen pengelolaan bengkel yang sehat, serta sertifikat untuk beberapa jenis dan jenjang keterampilan yang diperoleh sudah dipersiapkan dan diharapkan mampu serta tepat dalam penerapan di masyarakat dan pengguna. Semua sarana

dan prasarana yang dimiliki untuk kegiatan PPUPIK adalah milik Unimed dan dengan terlaksanakannya kegiatan PPUPIK diharapkan akan menambah

inventaris lagi di bidang welding terutama pengadaan mesin las dan peralatan pendukung pengelasan.

Tabel 1. Spesifikasi Produk PPUPIK Las Fabrikasi Logam Centra Online

No	Spesifikasi Produk	Kapasitas	Keterangan
1	Aksesoris bangunan rumah	20/paket/jam	Membuat maupun memberi layanan dalam pengelasan pada produk yang dihasilkan, seperti: kanopi, pintu pagar besi, pintu rumah besi, jendela/jerjak, tangga, asesoris rumah, dll.
2	Jasa Konstruksi Las	10/pakett/ jam	Melatih peserta agar mampu memiliki keterampilan mengelas dengan konstruksi bangunan mesin maupun fabrikasi las.
3	Kursus Singkat Las	10 orang/ Paket/ Kompetensi	Mendorong siswa/mahasiswa dalam pengembangan kompetensi las, persiapan lomba welding tingkat kabupaten dan provinsi, nasional. Melalui kegiatan LKS. Memperoleh sertifikasi las dasar.
4	Khursus Wirausaha Bengkel Las	10 orang/ Kompetensi	Mendorong terbukanya peuang usaha bagi pelaku bisnis baru dalam jasa pengelasan dan konstruksi bangunan las. Memperoleh sertifikasi las dasar.

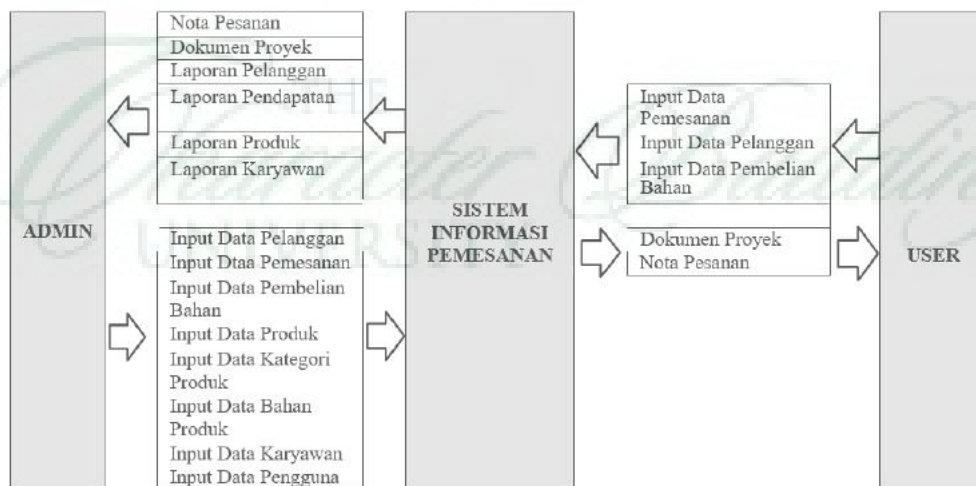
Proses Produksi

Proses produksi yang diterapkan berupa bagan alir (baik untuk produk berupa barang atau jasa). Proses produksi akan dilakukan mulai dari konsumen melakukan pemesanan dengan cara dating langsung melalui Unit Produksi Divisi Las Fabrikasi Logam dalam wadah PPUPIK, untuk lebih jelasnya layanan bisa menggunakan jasa online dengan website yang sudah tersedia. Disamping memudahkan mengakses dan memberikan layanan yang sangat menarik dan cepat. Kemudian dilanjutkan dengan pilihan terhadap jasa, produksi, atau pendidikan dan pelatihan Las Fabrikasi Logam. Tentukan harga sesuai kesepakatan terhadap level dan pilihan yang diinginkan oleh konsumen/klien dan untuk selanjutnya masuk dalam devisi yang akan melaksanakan PPUPIK dengan spesifikasi dan professional pekerjaan dengan mengutamakan kualitas dan mutu produksi usaha. Sistem layanan terhadap pemesanan dipindahkan

melalui online yang sudah dipersiapkan dalam PPUPIK.

Sistem pemesanan jasa dan mengenai bagaimana sistem informasi pemesanan jasa dapat melakukan penginputan data, pengolahan data, dan menghasilkan laporan berupa dokumen proyek serta menghasilkan laporan pendapatan yang telah terkomputerisasi maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu :

1. Sistem informasi telah mampu mengolah data pemesanan jasa produksi
2. Sistem informasi telah mampu mencetak dokumen proyek
3. Sistem informasi telah mampu mencetak laporan pendapatan
4. Sistem informasi dapat mengolah data pelanggan, karyawan, bahan produk, produk, pembelian bahan yang merupakan juga data penting bagi perusahaan.



Gambar 1. Sistem Informasi Pemesanan Pengelasan Berbasis Online/Web

Strategi pemasaran PPUPIK las fabrikasi logam center online dilakukan melalui promosi,

distribusi, dan aspek teknis dan pendukung lainnya.

- (1) Promosi: Lingkup yang diteliti meliputi hal-hal sebagai berikut: (1) luas dan lingkup jangkauan; desa, kota, provinsi, atau nasional, (2) metode yang dipakai (iklan di media massa, brosur, atau hanya papan nama, online, facebook, Website).
- (2) Distribusi: Pengkajian distribusi meliputi hal-hal sebagai berikut: (1) cara distribusi, apakah perlu membuka kantor cabang tanpa membangun bengkel pada areal yang sama, (2) metode transportasi, apakah pesanan diantar ke rumah atau pemesan yang menjemputnya. Menggunakan fasilitas online.
- (3) Aspek Teknis: Pengkajian aspek teknis mencakup hal-hal sebagai berikut: (a) mencari dan memilih teknologi pengelasan yang paling efisien, efektif, dan profitable, (b) menentukan kapasitas produksi

sesuai dengan tingkat permintaan pengelasan, (c) tata letak instalasi sesuai dengan pola manajemen bengkel yang baik, (d) bangunan instalasi (plant building) sangat erat hubungannya dengan pengelompokan alat-alat perbengkelan las. Keputusan yang kita ambil dari pengkajian di atas merupakan keputusan penting menyangkut keberhasilan usaha secara keseluruhan. Setidaknya terdapat tiga alasan mengapa studi kelayakan usaha tersebut penting bagi kelanjutan usaha. Hal ini dikarenakan; (a) merupakan komitmen jangka panjang usaha pengelasan, yang bila tidak tepat sulit diperbaiki pada saat usaha sudah berjalan, dan (b) berpengaruh besar terhadap biaya usaha pengelasan, dan (c) mempunyai dampak permanen terhadap biaya produksi pengelasan.



Gambar 2. Sistematika Aspek Teknis PPUIK Las Fabrikasi Logam Center Online

Sistem penjaminan mutu

Penjaminan mutu dilakukan secara internal melalui devisi dan bertanggungjawab sesuai tugas dan fungsinya. Mengutamakan kualitas hasil pekerjaan dan kepuasan pelanggan/klien. Menerima service yang memuaskan kepada pelanggan, dan memberikan discond dalam bentuk potongan harga dalam partai besar atau rekaman dalam untuk memberikan layanan yang lebih baik dan kekeluargaan. Kecepatan produksi dan kualitas/mutu sangat diutamakan dengan melalui tahap uji kaji dan evaluasi produk diserahkan ke konsumen. Menerima garansi yang telah ditentukan untuk kapasitas dan produk yang dihasilkan bertujuan memberi kepastian dan kepuasan pelanggan.

Manajemen

Dalam konteks ini manajemen yang meliputi (Production planning, Accounting, Bookkeeping, Auditing, Pajak, Pola, Inventory) industri layak menjadi kajian strategis bagi Unimed. Sasaran yang hendak dicapai adalah menghasilkan produk bertaraf nasional/internasional terutama untuk karya seni dan perolehan hak cipta dan paten bagi karya inovatif yang dihasilkan. Manajemen yang diterapkan dalam usaha ini terdiri dari empat tahapan yakni pembuatan perencanaan pengembangan dan penciptaan produk, pembentukan tim pengembang produk, pembuatan

produk, dan melakukan sistem pengawasan terhadap produk yang dihasilkan.

- 1) Production Planning. Produk dibuat berdasarkan kebutuhan pasar, baik yang berupa ready made maupun by order/by request. Saat ini produk utama adalah jasa konstruksi rumah, meliputi pembuatan: jerjak, kanopi, pagar besi, pintu besi, pintu garasi, dll. Namun melihat kebutuhan pasar dan tuntutan target usaha maka dilakukan pendidikan dan pelatihan wirausaha bengkel las dan khursur pengelasan pemula sampai mahirdengan beberapa tingkatan level serta biaya yang dibutuhkan dalam mengikuti khursus. Semua layanan dan jasa dilakukan secara online untuk menciptakan kualitas produksi dan system pelayanan dan pemasaran yang maksimal.
- 2) Accounting. Segala hal yang berkaitan dengan penggunaan dana dilaporkan kepada LPM dalam bentuk SPJ kegiatan. Selain itu perkembangan usaha juga dilaporkan secara periodik. Hal-hal yang dilaporkan adalah penerimaan pesanan dari pelanggan, inventarisasi peralatan dan perlengkapan, pencatatan penjualan, pengeluaran kas. Segala sesuatunya dilakukan secara terbuka dan transparansi.
- 3) Auditing. Sistem audit yang dilaksanakan pada usaha ini adalah audit internal dan eksternal untuk

memastikan bahwa penggunaan dana dilakukan dengan benar sesuai dengan perencanaan yang dibuat. Pencatatan transaksi dilakukan setiap hari, sedangkan pelaporan keuangan kepada pihak-pihak yang terkait yakni Dikti Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat dan Pembantu Rektor II.

- 4) Pajak. Untuk pajak, tim pengelola bekerjasama dengan bendahara LPM yang lebih memahami sistem perpajakan, mengingat usaha ini berada di bawah naungan lembaga Universitas Negeri Medan.
- 5) Pola Manajemen. Pola manajemen yang digunakan dalam usaha ini untuk mencapai tujuan adalah: (a) Perencanaan: sebagai proses dasar manajemen. Pada tahap ini dilakukan berbagai perencanaan yang menyangkut pembagian tugas kerja, penggunaan dana, pengembangan dan penciptaan produk, sistem pemasaran, system penjualan, sistem keuangan, sistem audit dan sistem pelaporan hasil kerja. (b) Pengorganisasian dan pembuatan struktur organisasi: melakukan pembagian tugas kerja berdasarkan bidang keahlian. Selain itu melakukan perekrutan tenaga yang diperlukan untuk membantu operasional usaha. (c) Pengarahan dan Pengawasan: difungsikan untuk menjaga agar kepentingan yang ada tidak saling berbenturan. Pengarahan dapat dilakukan oleh pimpinan usaha (ketua pelaksana), pimpinan lembaga pengabdian kepada masyarakat Unimed, pimpinan Unimed dalam hal ini Pembantu Rektor Unimed dan tim dari Dikti.
- 6) Inventori. Sistem inventarisasi barang dilakukan agar segala inventaris usaha yang dimiliki tercatat dengan baik, yakni harga beli barang, jenis barang, jumlah barang, tempat membeli barang, kualitas barang, kegunaan barang, dan umur ekonomis barang. Dengan mencatat semuanya secara detail, maka barang yang dimiliki dapat digunakan dengan baik, tahu cara perawatannya dan nilai suatu barang pada periode tertentu.

Manajemen dan Organisasi

Aspek manajemen dan organisasi dapat digolongkan menjadi dua yang meliputi: (1) manajemen pengelasan yaitu pengelolaan kegiatan yang berkaitan dengan mewujudkan gagasan sampai menjadi hasil proyek berbentuk fisik (bengkel dan kantor), dan (2) manajemen operasional pengelasan yang menangani kegiatan operasional atau produksi

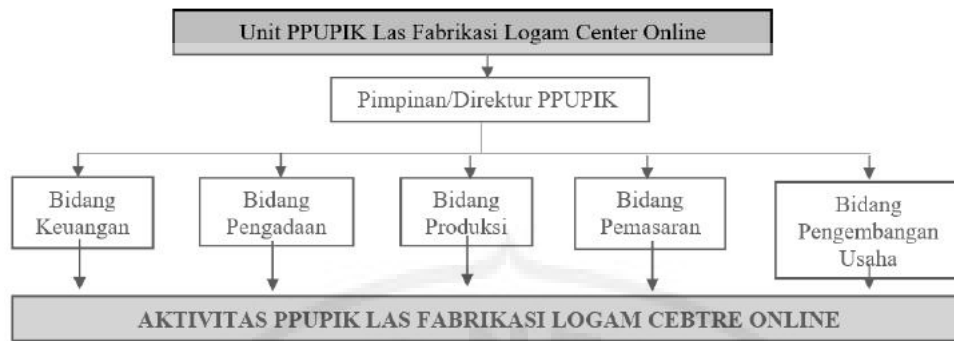
pengelasan. Manajemen pengelasan dan lingkup pengelolaan kegiatan berhubungan dengan memproduksi barang pengelasan harus diperhatikan guna kualitas usaha yang didirikan. Mulai dari mendapatkan sumber daya manusia, memproses masukan menjadi produk pengelasan ataupun jasa pengelasan yang diinginkan. Masukan ini meliputi bahan mentah, tenaga kerja, material, energi, dan waktu. Untuk menjaga agar kualitas produk sesuai dengan kualitas/mutu, diberbagai titik proses produksi dilakukan pemeriksaan. Dalam pengelasan, selain pemeriksaan tidak langsung juga terjadi pemeriksaan langsung oleh pengelas. Secara garis besar lingkup kegiatan produksi pengelasan meliputi: (1) identifikasi jenis dan lingkup kegiatan operasi hasil produksi pengelasan, (2) menyusun organisasi pengelola usaha pengelasan, (3) membuat deskripsi pekerjaan pengelasan sampai menjadi produk akhir, (4) merekrut dan melatih pekerja yang melamar dan mengusulkan akreditasi ke lembaga akreditasi, dan (5) menjalankan operasional pengelasan dengan baik dan selalu mengutamakan kualitas kontrol.

Jenis dan Lingkup Kegiatan

Jenis dan lingkup kegiatan operasi pengelasan berbeda dari satu unsur ke unsur lain. Untuk usaha pengelasan umumnya didukung oleh operasi manufaktur dan bidang- bidang pemasaran lainnya, keuangan, dan pengadaan. Lebih jelasnya kegiatan ini meliputi: (1) Manufaktur. Bidang ini bertanggung jawab untuk menghasilkan produk yang merupakan usaha utama dari perusahaan pengelasan. Terdiri dari kegiatan memproses bahan baku menjadi produk, (2) Pemasaran. Bidang ini mengurus masalah promosi, penjualan, dan kadang-kadang juga pelayanan produk hasil pengelasan, (3) Pengadaan. Kegiatan pengadaan meliputi mulai dari menyiapkan keperluan bengkel, mencari sumber pembelian alat dan bahan, melakukan pembelian sampai kepada penyimpanan barang- barang hasil pembelian, dan (4) Administrasi, Keuangan, dan Personalia. Bidang- bidang ini memberikan dukungan pelayanan administrasi, keuangan, dan kepegawaian kepada bidang manufaktur pengelasan.

Struktur Organisasi

Rencana organisasi pengelola menekankan kepada spesialisasi dan efisiensi, struktur organisasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Struktur Organisasi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online

Organisasi ini meliputi kerangka dasar kepada organisasi selanjutnya bilamana perusahaan tumbuh dan berkembang. Perlu disadari bahwa dengan perkembangan perusahaan, tidak semua pekerjaan dapat ditangani sendiri secara langsung, seperti pada bidang-bidang lainnya yang membutuhkan spesifikasi dan keahlian tertentu. Salah satu kegiatan manajemen operasi yang tidak kalah pentingnya dari kegiatan yang lain adalah usaha yang terus menerus melalui untuk meningkatkan efisiensi usaha. Ini dimungkinkan karena sifat pekerjaan yang rutin berulang-ulang dan relatif tidak mengalami perubahan.

Pemasaran

PPUPIK Las Fabrikasi Logam Center Online dapat memberikan kontribusi yang sangat signifikan, terutama terkait dengan pengembangan unit las fabrikasi logam, melalui kegiatan yang diperkuat dengan teknik pemasaran yang meliputi pasar, teknik pemasaran, harga jual produk, konsumen. Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website dilakukan situs www.ppupik-welding-unimed.com. Berbagai permintaan dan layanan dalam jasa pengelasan serta pembuatan konstruksi bangunan las, sehingga membutuhkan penanganan yang baik dan professional.

Sumber daya Manusia

Profesionalisme kerja dan pengembangan SDM dosen harus memberikan layanan yang baik dan bergaransi serta jaminan mutu produk, serta service yang memuaskan sangat diharapkan oleh pelanggan, bisa sebagai mitra dalam bisnis untuk mencapai kualitas yang baik. Kendala yang selama ini dilakukan dalam upaya pengembangan jasa las melalui unit produksi las fabrikasi logam adalah kualitas layanan, dan kuantitas jasa yang dikerjakan, serta SDM dibidang las yang perlu ditingkatkan, sehingga tidak hanya mengejar pesanan yang bersifat personal maupun perorangan, namun harus mampu melakukan terobosan ke order yang lebih banyak dan mempunyai nilai poduksi ang lebih berkualitas. SDM dalam kualifikasi dan jumlah peluang training sudah memenuhi persyaratan.

SDM merupakan pengajar dan para praktisi dan ahli di bidang welding pada jurusan Teknik Mesin yang sudah

memiliki sertifikasi welder instructor. Mahasiswa dilibatkan dengan melalui persyaratan yang ketat dan mampu dalam bidang welder disamping sebagai staf administrasi di setiap devisi serta mengelola dan akses computer yang berbasis online dalam system pemasaran produk. Semua yang terlibat dalam PPUPIK dipekerjakan selama tiga tahun dan dilakukan evaluasi berbasis kinerja selama semesteran (6 bulan), untuk mengetahui kualitas dan mutu pekerjaan yang telah dihasilkan dan memberikan layanan yang baik sebagai peluang pengembangan pengetahuannya.

Proses penggajian akan ditentukan dengan kesepakatan melalui rapat anggota, secara umum, proses penggajian akan dilakukan melalui pembagian secara jelas persentasi (melalui kesepakatan anggota) pembayaran gaji dari keuntungan yang dimiliki perbulan.

Sarana

Sarana dan fasilitas yang terdapat adalah ruang administrasi, ruang penyimpanan, ruang pameran (showroom), juga akses ke jalan raya kampus, ketersediaan instalasi listrik, telekomunikasi. Setiap ruang akan dijangkau oleh instalasi listrik kemudahan untuk jalur internet wireless. Berikut adalah sarana prasarana yang diperlukan, berupa gedung, tempat praktek, bengkel, ruang rapat, ruang bahan, ruang sirkulasi bahan, dll.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Peningkatan perkembangan bengkel kampus hanya dapat dilakukan dengan beberapa metode. Diantaranya promosi bengkel. Promosi yang dilakukan melalui media sosial melalui website, Whatsapp, Instagram, Facebook. Promosi yang dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya dengan pengenalan produk-produk las fabrikasi logam sesuai kebutuhan konsumen atau pasar yang telah dikembangkan. Selanjutnya pendekatan terhadap pelanggan internal kampus maupun eksternal kampus.

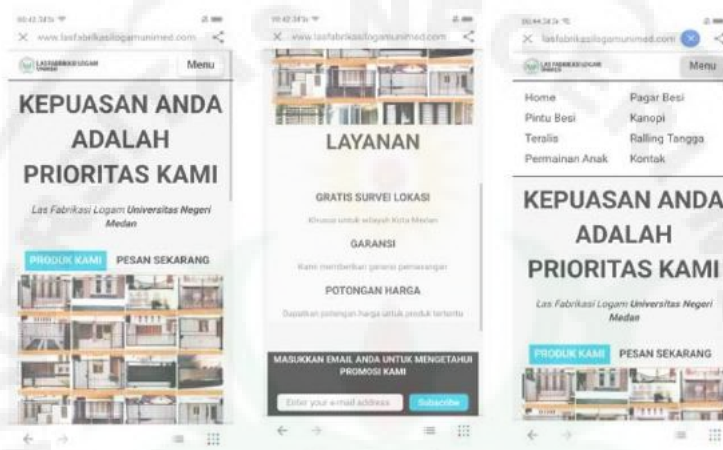
Untuk meningkatkan pelayanan kepada konsumen/pelanggan, dana dari dikti sebagian digunakan untuk pembuatan website. Pembuatan website sangat membantu promosi PPUPIK

sebagaimana merupakan faktor unggulan dalam menciptakan layanan masyarakat tentang las fabrikasi logam yang berada di lingkungan kampus, khususnya teknik emsin fakultas teknik Unimed, terutama produk-produk yang dihasilkan. Manfaat meliputi:

- Membantu proses komunikasi antara pelanggan dengan pihak pengelola PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online.
- Proses monitoring progress reparasi/servis yang dapat diakses oleh pelanggan melalui ponsel,

android, tablet maupun komputer sehingga mempermudah proses dinamika servis/repairasi.

- Promosi PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online secara komperhensip.
- Regristrasi Pendaftaran servis/repairasi yang dapat dilakukan secara online melalui alamat <http://lasfabrikasilogamunimed@gmail.com>
- Layanan komunikasi dilakukan dengan Whatsappp
- Layanan komunikasi dilakukan dengan Instagram melalui [lasfabrikasi_unimed](https://www.instagram.com/lasfabrikasi_unimed)

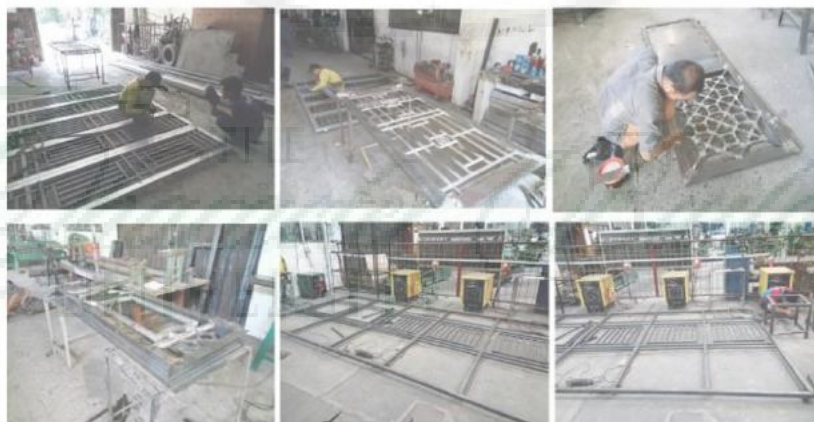


Gambar 4. Website PPUPIK Las Fabrikasi Logam Online dengan berbagai produk yang ditawarkan melalui online

Aneka Produk Pengelasan

Produk pengelasan merupakan usaha yang dilakukan oleh unit produksi sejak 2004 sampai sekarang. Perkembangan terus dilakukan terhadap inovasi dan kreasi produk yang dihasilkan oleh staf dan tenaga ahli di bidang las produksi. Melalui PPUPIK terus dikembangkan produ-produk yang berkaitan

dengan asesoris rumah, meliputi pembuatan pintu besi, kanopi, tangga besi, jendela besi, pagar besi, pintu garasi mobil besi, tempat pot bunga hias besi, mainan edukasi PAUD, dll. Berikut ini jenis dan macam-macam produk yang dihasilkan melalui PPUPIK yang sudah, akan dan terus dilakukan untuk pengembangan incomegenerating Unimed.



Gambar 5. Proses pengerjaan berbagai jenis produksi las fabrikasi logam



Gambar 6. Produk las fabrikasi logam jenis Kanopi dari bahan baja lunak, steinless steels, maupun baja ringan dengan berbagai motif dan ornamen

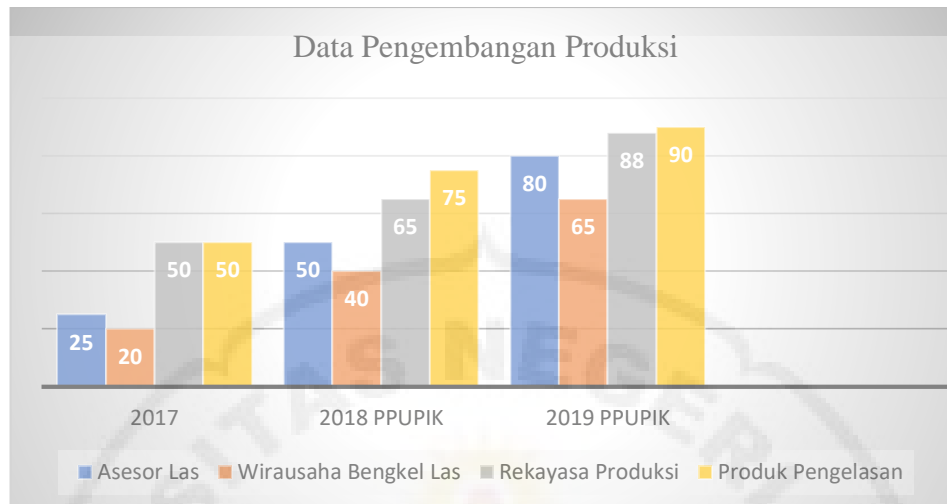


Gambar 7. Produk las fabrikasi logam jenis pintu besi dari bahan baja lunak, steinless steels, maupun baja ringan dengan berbagai motif dan ornament

Produk usaha yang dikembangkan sebagai usaha kampus di samping melaksanakan kegiatan pelatihan atau kursus kewirausahaan bengkel las dilakukan juga pengembangan yaitu pembuatan Kanopi, Teralis, Balkon minimalis, Papan Nama, Tangga Putar, Tangga Besi, Railling Tangga, Berbagai Alas Besi, Folding gate, Rolling Door, Pintu Lipat, Rangka Atap Baja Ringan, dll. dan konstruksi lainnya memang cukup potensial ketika masyarakat sekarang ini sudah semakin modern dalam membuat desain serta rancangan struktur dan asesoris bangunannya. Produksi usaha bengkel las menerima semua pekerjaan dalam mengkonstruksi, membuat, dan memproduksi sesuai dengan pesanan.

Berikut data produksi yang dilakukan selama satu tahun yaitu pada tahun 2018 s.d 2019 yang dikerjakan melalui kegiatan PPUPIK dengan 4 aspek, yaitu; (1) sumber daya manusia sebanyak 3 orang sesuai dengan bidang keahliannya melalui membentuk asesor di bidang Las dengan level 6 (foreman); (2) wirausaha bengkel las khususnya ditujukan pada mahasiswa pada program studi Pendidikan Teknik mesin (S1), Teknik mesin (D3), dan Pendidikan Teknik otomotif (S1), pelaksanaan wirausaha sebelumnya masih berkaitan

dengan matakuliah kewirausahaan 2 SKS yang wajib diambil mahasiswa, sedangkan kegiatan praktik, bias dilakukan dengan mengembangkan atau membangun wirausaha bengkel las. Melalui PPUPIK, semua mahasiswa diwajibkan memperoleh sertifikasi las, sehingga keterampilan dalam pengembangan wirausaha bengkel las harus diikuti oleh mahasiswa; (3) rekayasa produksi merupakan produk yang dikembangkan untuk tujuan pengolahan produksi. Pengolahan produksi di pertanian, usaha kecil menengah, dll. Melalui perancangan, pengembangan, dan pembuatan serta tahapan kualitas dan mutu. Produk yang dihasilkan banyak dan biasanya berkaitan dengan kegiatan IBM maupun pengabdian masyarakat dari LPPM Unimed; dan (4) produk pengelasan meliputi pembuatan; kanopi, pintu pagar besi, pintu rumah besi, jendela/jerjak, tangga, asesoris rumah, pot bunga, pintu, papan nama, meja, kursi, tempat tidur, etalase, dll.



Gambar 3. Pengembangan Usaha Intelektual Kampus dari 2017 s.d 2019

Pembahasan

Perluasan jaringan marketing menjadi salah satu kekuatan perkembangan dari sebuah usaha bisnis. Periode awal program PPUPIK diorientasikan pada pelayanan customer internal kampus. Pada periode berikutnya sudah dikembangkan untuk dapat melayani customer dari external. Usaha yang telah dilakukan dengan promosi melalui media massa berupa koran terbitan Medan yang telah dirilis pada setiap bulan (bisa sudah dirasa cukup).

Pengembangan secara maksimal dalam setiap usaha dan upaya yang dilakukan dengan meningkatkan kembali promosi secara internal kampus maupun eksternal kampus. Hal ini perlu dilakukan terus menerus mengingat persaingan pasar yang sangat ketat terhadap kualitas dan harga produk yang ditawarkan ke masyarakat. Sehingga harus mampu memberikan layanan atau service yang memuaskan kepada semua pelanggan atau rekanan yang diharapkan memberikan kontribusi yang sangat baik dalam keberlangsungan kegiatan ini.

Memaksimalkan peran mahasiswa yang kompeten dalam pengelasan untuk di didik maupun dilatih penguatan kompetensi melalui keikutsertaan dalam memperoleh keahlian di bidang welding, baik sebagai welder, instruktur, maupun inspeksi. Yang sangat dibutuhkan dalam pengembangan dan kualitas serta mutu. Kompetensi yang sudah mendapat pengakuan masyarakat akan dapat dipercaya dan untuk selanjutnya upaya terus dilakukan melalui peningkatan layanan dan mutu pekerjaan yang dihasilkan.

Untuk pengelolaan unit usaha/bengkel secara profesional perlu pengukuhan status hukum secara legal. Langkah yang ditempuh dengan memasukkan status usaha merupakan sebuah lembaga milik universitas yang secara khusus menangani segala bentuk unit usaha secara mandiri dibawah naungan Universitas.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan PPUPIK las fabrikasi logam online sangat diharapkan pihak internal kampus maupun masyarakat dalam upaya menciptakan lapangan kerja dan mendidik dan meningkatkan kompetensi mahasiswa pada program studi pendidikan teknik mesin, teknik mesin dan pendidikan otomotif serta masyarakat yang membutuhkan. Berbagai kegiatan dan program yang telah dan akan dikembangkan membutuhkan proses yang cukup panjang. Melalui PPUPIK akan mencetak mahasiswa yang kompeten di bidang pengelasan dan dapat membuka wirausaha baru bengkel las, sebagai bagian dari pengetahuan dan praktik yang telah diperoleh di bangku kuliah.

Program PPUPIK las fabrikasi logam online terus mempersiapkan dalam segala aspek, baik pada manajemen, sumberdaya manusia, sarana dan prasarana praktik, perangkat pembelajaran, layanan yang menyenangkan, kualitas dan mutu pekerjaan, keprofesionalan dalam bekerja, serta dapat memberikan pengakuan kepada masyarakat akan kualitas produk yang dihasilkan.

Melalui PPUPIK ini sebagai unit baru dalam lembaga Universitas, harus dapat memberi incomegenerate dan memberikan warna tersendiri dalam pencapaian usaha bisnis yang dapat meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan teknik mesin khususnya dan unimed umumnya. Masyarakat juga sebagai bagian yang sangat penting memberikan kontribusinya dalam pengembangan usaha bisnis tersebut. Dengan mutu dan kualitas yang terbaik sangat diharapkan dalam pengembangan PPUPIK tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRPM) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kemristekdikti atas dukungannya melalui Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) tahun anggaran 2018 dan 2019. Dan juga kepada LPPM Universitas Negeri Medan kepada ketua dan staf sebagai Lembaga dalam membina dan mengarahkan pelaksanaan PPUPIK sehingga berjalan dengan baik dan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Abwandi, Muhammad. (2016). Sistem Informasi Pemesanan Jasa Dan Pencetakan Dokumen Proyek Di Bengkel Las Jaya Abadi Nusa Tenggara Barat. *Publikasi Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta*.
- Amadhea,Cita. (2014). *Sistem Informasi Pemesanan Barang Berbasis Website pada Bengkel Las Listrik dan Kontruksi Tri Jaya*. [Online] Available at: <http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=254997>. [Accessed 13 Mei 2019]
- Daft, Richard L. (2008). *Manajemen (6th ed., Vol. 1)*.(Edward Tanujaya dan Shirly Tiolina, Trans.). Jakarta: Salemba Empat.
- David, Fred R. (2009). *Manajemen Strategis : konsep. Edisi 10*. Salemba Empat. Jakarta.
- Mayasari, Siti, Russitasari. (2012). *Membangun Aplikasi Pengolahan Data Pemesanan Dan Layanan Pada Bengkel Las Cipta Sari Yogyakarta*. [Online] Available at: <http://repository.amikom.ac.id/files/Naskah%20Publikasi%2009.02.7475%2009.02.7481.pdf>. [Accessed 13 mei 2019]
- Nitisemito, Alex S. (2008). *Management Personalia*, Cetakan Ketiga, Edisi Revisi, Jakarta: Ghalia.
- Nugroho, Ida S. (2015). Usaha Mikro Bengkel Las Manunggal Jaya Mengembangkan Ranjang Lipat. *Prosiding Seminar Nasional 4th UNS SME's Summit & Awards 2015 "Sinergitas Pengembangan UMKM dalam Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)"*.
- Nuryanta, Nanang, (2008). Pengelolaan Sumber Daya Manusia (Tinjauan Aspek Rekrutmen dan Seleksi). *Journal Pendidikan Islam*. 1(1).
- Prawirosentono, Suyadi. (2009). *Manajemen Sumber Daya Manusia Kebijakan Kinerja*, Edisi Pertama, Yogyakarta.
- Statistik Daerah Provinsi Sumatera Utara. (2016). *Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara 2016*. Medan: Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.
- Simamora, Henry. (2007). *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Yogyakarta : STIE YKPN Susanto, A.B., Wijanarko, H., Susanto, P., Mertosono, S. (2007). *Family Business*. Jakarta: The Consulting Group.
- Universitas Negeri Medan (2016). *Rencana Strategis Universitas Negeri Medan Tahun 2016-2020*. Medan: Unimed Press.



The Effect of Learning Model Based on Entrepreneurship and Work Attitude Towards on Student Learning Outcomes of Welding Technology

R. Mursid¹, Eko Wahyu Nugrahadi², Husni Wardi Tanjung³

¹(Faculty of Engineering / Universitas Negeri Medan, Indonesia)

²(Faculty of Economics / Universitas Negeri Medan, Indonesia)

³(Faculty of Engineering / Universitas Negeri Medan, Indonesia)

Corresponding Author: R. Mursid

Abstract: The aims of this research are to (1) find out the differences between students learning outcomes who were taught by using project based learning and problem based learning; (2) find out the differences between student learning outcomes that had positive work attitudes and negative work attitudes; (3) find out the interaction between learning models and work attitudes towards learning outcomes of welding technology. This research method was quasi-experimental design, with descriptive and inferential analysis, 2x2 factorial design and two-way ANOVA analysis and continued with the Scheffe test. The results showed that: (1) the student learning outcomes who were taught by using project based learning were higher than problem-based learning; (2) the student learning outcomes of welding technology who have high work attitudes are higher than low work attitudes; (3) there is an interaction between learning models and work attitudes towards learning outcomes of welding technology. The results showed that students who had positive work attitudes were get better grades if taught with project based learning, while students who have negative work attitudes get better if taught with problem based learning.

Keyword: learning models, project based learning, problem based learning, entrepreneurship, work attitude, welding technology

I. Introduction

Education is the most important element in the evolution of the nation. The country will advance if there is an increase in better education. The progress of education will have a positive impact in increasing human resources. The world of education is currently entering an era digital revolution, the use of technology in the workplace is also growing so it must balance to an education system that is ready to work

Miarso [1] said that "human resources are the most important basic capital of development". Further education is explained for the development of human quality covering all aspects of human development in the dignity of being intelligent, personal, community and citizen. Education must reflect the process of humanizing humans in the sense of actualizing all of their potential into abilities that can be utilized in everyday life in the wider community.

The model is a three-dimensional representation of real objects [2]. Learning model is a plan or a pattern that is used as a guide in planning class learning or learning in a tutorial [3]. In applying learning with practice models, students are placed as the center of the learning process, students are not the object of education. In addition to factors from the teacher, factors within students also affect the learning process. In addition to the practice model used by teachers, student learning outcomes are also influenced by various factors, as stated by Slameto [4] other factors that influence student learning outcomes are attitudes. Attitude is something that is learned and attitude determines how individuals react to situations and determines what individuals look for in life.

According to David Mc. Clelland was quoted by Mudjiarto [5] the results of the study showed that for those who have the desire to achieve higher, approximately 66% of them chose a career as an entrepreneur, while 34% chose other occupations.

Bogardus, LaPierre, Mead and Gordon Allport quoted by Azwar [6] stated that attitude is a kind of readiness to react to an object in certain ways. Readiness is a potential tendency to react in certain ways when individuals are faced with a stimulus that requires a response. Furthermore, Secord & Backman cited by Azwar [7] states that attitudes are certain regularities in terms of thought (cognition), feelings (affection), and predisposition of one's actions (conation) to an aspect in the surrounding environment.

Entrepreneurship

An entrepreneur is an individual who practices diligence in carrying out work. Based on the word concept, which is an entrepreneur who states, among others, can be interpreted as a hero, and business that can be interpreted as carrying out economic activities, entrepreneurship can be defined as follows: a person who is striving to run a business activity with the aim of achieving results that can be proud of. Someone can be

classified as an entrepreneur if he has high self-confidence, believing that he can achieve the goals he wants. Entrepreneurship as a trait and expertise possessed by entrepreneurs. Thus entrepreneurship can be interpreted as the character of an entrepreneur, who is brave to take risks, wise in making decisions, good at seeing open opportunities and can be a good manager [8].

To become a successful entrepreneur, there is nothing more important than our willingness and ability to continuously learn and build creativity from what we learn all the time. The willingness to learn, change and grow and not be afraid to make mistakes or failures is the fuel for the growth and development of our business. Most people are not successful in life because they are not willing to go through periods of personal uncertainty and emotional frustration. This is because we learn in school that mistakes are bad and should be avoided. So we leave school, sit in the nest and never learn to fly [9]. According to Sukirno [10] An effective and successful entrepreneur has the following characteristics and personality: (1) Confidence, (2) Humanity Oriented, (3) Task and Decision Oriented, (4) Attitude of Idea and Creative Authenticity, (5) Future-Oriented, (6) Willing to Take Risks, (7) The Ability to Make Decisions, (8) Planning-Oriented, (9) Ability to Establish a Company, and (10) Management Capabilities.

According to Kainrath [10], Entrepreneurship Education is to help students realize entrepreneurial education. This project-based learning aims to make students in the learning process in addition to creating interesting and meaningful learning experiences that have an impact on the mental maturity, attitudes, and skills of students entering the workforce and hopefully students can recognize the impact of technology in their social life and can know interactions between social, technology, society and the environment. Students are expected to be able to understand and apply the spirit of entrepreneurship so that later students can live and work, and be able to make the right decisions and be able to take responsible personal and social actions in society.

The Nature of Learning Results in Welding Technology

According to Sudjana [11], learning outcomes or achievements are the realization or expansion of potential skills possessed by someone. Mastery of learning outcomes by a person can be seen from his behavior, both behavior in the form of mastery of knowledge, thinking skills, and motor skills.

Welding business can be an option for vocational high school graduates. According to Suparyanto [12] small business is a business sector that receives a lot of attention from various groups and its role is very dominant in Indonesia's national development. skills in business can be obtained from productive subjects, including (1) oxy-acetylene welding (OAW) techniques; (2) Shielded metal arc welding (SMAW) welding techniques; and (3) Metal Inert Gas techniques (MIG/MAG). Nasser's opinion that was quoted by Ramadani [13] states that if students already have competence in certain fields, it will create confidence for them to enter the world of work both in industry and entrepreneurship.

Hisrich [14] the background that also influenced the formation of the entrepreneurial spirit was work experience. According to Rusdiana [15], the knowledge that must be possessed by entrepreneurs includes (1) knowledge of businesses that will enter, be pioneered and the existing business environment; (2) knowledge of roles and responsibilities; and (3) knowledge of business management and organization. This knowledge is obtained by students through compulsory subjects in schools, namely crafts and entrepreneurship.

Project Based Learning (PjBL)

The project based learning model is innovative learning-centered on students and the teacher as a motivator and facilitator, where students are allowed to work autonomously to construct their learning [16]. The project-based learning model is a learning model that involves a project in the learning process.

According to Thomas et al (Wena) [17], Project Based Learning is a learning model that provides an opportunity for teachers to manage to learn in class by involving project work. It is uses projects or activities as media" [18]. Project-based learning model is the assignment of tasks to all students to be done individually, students are required to observe, read and examine [19].

Based on above definitions, the researcher concludes that the project-based learning model is learning that focuses on the activities of students to be able to understand a concept and principle by conducting in-depth research on a problem and finding relevant solutions and learners learn independently and the results of learning this is a product.

The learning model is an important component in learning activities, in this case, not all characteristics of the learning model match the characteristics possessed by students. Project-based learning models, namely: (1) Students as decision-makers, and create a framework; (2) there are problems whose solutions are not predetermined; (3) Students as process designers to achieve results; (4) students are responsible for obtaining and managing the information collected; (5) conducting further evaluations; (6) Students regularly look back on what they are doing; (7) final product form and quality evaluation; (8) class has an atmosphere that tolerates error and change [20].

The advantages of project-based learning include: (1) Increasing motivation, where students persevere

and strive to achieve projects and feel that learning in projects is more fun than other curriculum components; (2) Improving problem solving abilities, from various sources that describe project-based learning environments making students more active and successful in solving complex problems; (3) Enhancing collaboration, the importance of group work in projects requires students to develop and practice communication skills; (4) Improving the skills of managing resources, if properly implemented, students will learn and practice in organizing projects, making time allocations and other resources such as equipment to complete tasks; (5) Improving students' skills in managing learning resources; (6) Encouraging students to develop and practice communication skills; (7) Providing learning experiences that involve complex students and are designed to develop according to the real world; (8) Making the learning atmosphere enjoyable, so students and educators enjoy the learning process [21].

Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning is a learning model that is based on constructivism and accommodates student involvement in learning and is involved in contextual problem-solving. To obtain information and develop science concepts, students learn about how to build a framework of problems, examine, collect data, and organize problems, arrange facts, analyze data, and construct arguments related to problem-solving, both individually or in groups [22].

Work Attitude

Attitudes are evaluative statements both desirable and undesirable regarding objects, people, or events. Attitudes reflect how someone feels something according to Stephen P. Robin [23]. According to Slameto [24], Another factor that influences learning outcomes is an attitude. Attitude is something that is learned, and attitude determines how individuals react to situations and determine what individuals look for in life. The above formula states that the attitude contains three components, namely the cognitive component, the affective component, and the behavioral component. The attitude always pleases an object, and the attitude towards this object is accompanied by positive and negative feelings. People have a positive attitude towards an object that is valuable in his view and will be negative towards an object that is considered to have no value and adverse.

Furthermore, Ellis cited Purwanto [25] as saying the most important thing in attitude is the feeling or emotion factor, and the second factor is the reaction or response, or the tendency to react. In some cases, attitude is an important determinant in human behavior. As a reaction, the attitude is always associated with two alternatives, happy or not happy, obey and implement, avoid something.

Every human being has an attitude. In general, attitudes are divided into positive and negative attitudes. According to Schermerhorn, Hunt, Osborn, and Uhl-Bein in Wibowo [25], attitude is described as a tendency to respond positively or negatively to someone or something in their environment. Attitudes will appear when we say like or dislike something or someone. Whereas in another meaning "Attitude is a statement that is pleasant or unpleasant to the object, individual, or event. This reflects how someone feels about something" [26]

Wibowo [27] concluded that the attitude component has the same meaning, namely Cognitive is the same as Belief, Affective is the same as feeling and behavior is the same as behavioral intention. Meanwhile, to the research to be conducted, student work attitudes are examined using three indicators, namely student confidence (Cognitive), Student Feelings (Affective) and student actions (behavior).

The formulation of this research (1) is there any the differences between students learning outcomes who were taught by using project based learning and problem based learning? (2) is there any the differences between student learning outcomes that had positive work attitudes and negative work attitudes? (3) is there any the interaction between learning models and work attitudes towards learning outcomes of welding technology?

II. Methods

This research was conducted in the mechanical engineering education program for the odd semester. The research treatment is carried out by adjusting the welding schedule that has been structured.

The population in this study were all students who took welding technology courses in the odd semester in the mechanical engineering education program. Which consists of 2 classes. From the total of population, 2 (two) classes were taken as a sample of all, because of less than 100 students. So that a total of 63 students.

This study is a quasi-experimental with a 2 x 2 factorial research design. Through this design, it will involve two sample groups each designated as the first experimental group using the Project Based Learning and the second experimental group using problem based learning in the welding of technology courses.

The end of this experiment is expected to get information about the differences in learning outcomes of welding technology through the Project based learning model compared to the problem based learning

model. The learning model of project based learning and the problem based learning model are independent variables while work attitudes are divided into positive work attitudes and negative work attitudes as moderator variables and learning outcomes of welding technology as the dependent variable.

Table no 1 : Factorial Design Table Representing a 2 x 2 Factorial Design

Learning Model (A) \ Work Attitude (B)	Project Based Learning (A ₁)	Problem Based Learning (A ₂)
Positive (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Negative (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Where :

- A = Learning Model
- A₁ = Projek Based Learning.
- A₂ = Problem Based Learning
- B = Work Attitude
- B₁ = Positive Work Attitude
- B₂ = Negative Work Attitude
- A₁B₁ = The learning outcomes of welding technology are taught by the project based learning model and positive work attitudes
- A₁B₂ = The learning outcomes of welding technology are taught by the project based learning model and negative work attitudes
- A₂B₁ = The learning outcomes of welding technology are taught by the Problem based learning model and Positive work attitudes
- A₂B₂ = The learning outcomes of welding technology are taught by the project based learning model and negative work attitudes

The data analysis technique are used descriptive and inferential statistical techniques. Descriptive statistical techniques are used to describe data including the mean, median, standard deviation and data trend. Inferential statistical techniques are used to test research hypotheses, where the inferential technique used is a two-way analysis of variance (ANOVA) technique with a significant level of 0.05%.

Before this analysis technique is used, the analysis requirements test is first performed, carried out with the normality test using the Liliefors test and homogeneity test using the Bartlett test (Sudjana, 2009: 261). If there are interactions between variables, then the analysis continues with the different test using the Scheffe test. If the number of research subjects per cell does not differ, but if each cell is the same then proceed with the Tuckey test.

Based on the research hypotheses that have been formulated in advance, the following statistical hypotheses can be compiled that will be tested as follows:

1. First Hypotheses
 $H_0 : \mu_{A1} = \mu_{A2}$
 $H_a : \mu_{A1} \neq \mu_{A2}$
2. Second Hypotheses
 $H_0 : \mu_{B1} = \mu_{B2}$
 $H_a : \mu_{B1} \neq \mu_{B2}$
3. Third Hypotheses
 $H_0 : A \times B = 0$
 $H_a : A \times B \neq 0$

Where:

- μ_{A1} = The Average learning outcomes of welding technology students are taught by learning based project learning models
- μ_{A2} = The Average learning outcomes of welding technology students are taught by learning based project learning models
- μ_{B1} = The Average learning outcomes Welding technology students who have positive work attitudes
- μ_{B2} = The Average learning outcomes Welding technology students who have negative work attitudes
- A x B = The interaction between learning model based on entrepreneurship with work attitudes.

III. Result

Results

Based on the data about learning outcomes of welding technology, the next step is to calculate the total value and the average value of each treatment group, which can then be used as a basis for statistical decisions for hypothesis testing.

Tabel no 2 : The Data of Learning Outcomes for Hypothesis Testing

Learning Model Work Attitude	Project Based Learning	Problem Based Learning	Total
Positive	n = 14 \bar{X} = 32 s = 2,41	n = 15 \bar{X} = 28,20 s = 2,91	n = 29 \bar{X} = 29,61 s = 2,97
Negative	n = 17 \bar{X} = 25 s = 2,63	n = 18 \bar{X} = 26,14 s = 4,29	n = 35 \bar{X} = 25,93 s = 3,64
Total	n = 30 \bar{X} = 28 s = 3,84	n = 33 \bar{X} = 27 s = 3,97	n = 63 \bar{X} = 27,59 s = 2,82

Based on the data above, the first data, second and third data research hypotheses were tested using 2 x 2 factorial variance analysis. The summary of the calculation results can be seen in Table 3.

Tabel no 3 : Anava Factorial 2 x 2

Source of variance	Dk	JK	RJK	F _{count}	F _{table (1,60)} ($\alpha = 0.05$)
Learning Model	1	101.52	101.52	4.53	4.00
Work Attitude	1	1120.64	1120.64	48.93	
Interaction	1	171.27	171.27	7.61	
In the group (within)	60	1348.44	21.64		
Total	63	2763.86			

Because there is an interaction between entrepreneurial-based learning models and work attitudes in influencing the learning outcomes of welding technology, it is necessary to do a further test (post hoc test), to find out the average learning outcomes in which samples are different. To see the form of interaction between entrepreneurship-based learning models and work attitudes in influencing the learning outcomes of welding technology, a further test was conducted using the Tuckey test.

Tabel no 4 : Scheffe test

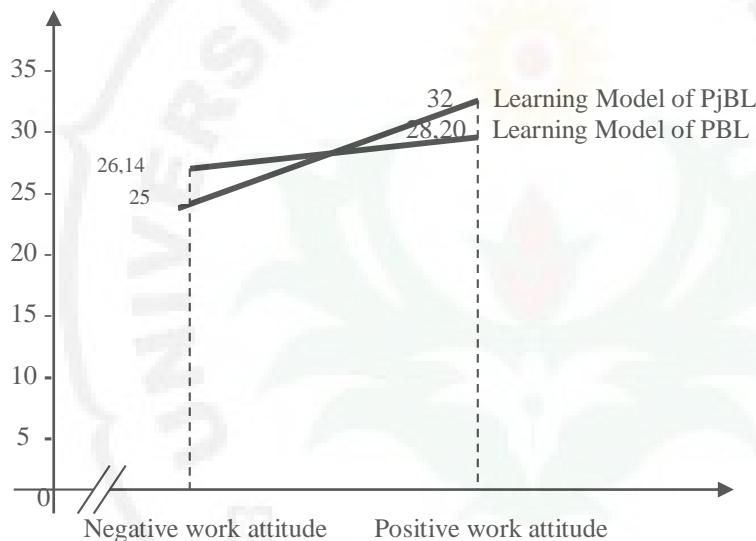
Statistical Hypothesis		F _{count}	F _{table (3,76)} ($\alpha = 0,05$)	conclusion
H _O : $\mu_{A1B1} = \mu_{A2B1}$	H _a : $\mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$	7,53	2,73	significant
H _O : $\mu_{A1B1} = \mu_{A1B2}$	H _a : $\mu_{A1B1} > \mu_{A1B2}$	2,74	2,73	significant
H _O : $\mu_{A1B1} = \mu_{A2B2}$	H _a : $\mu_{A1B1} > \mu_{A2B2}$	8,51	2,73	significant
H _O : $\mu_{A1B2} = \mu_{A2B1}$	H _a : $\mu_{A1B2} > \mu_{A2B1}$	5,32	2,73	significant
H _O : $\mu_{A1B2} = \mu_{A2B2}$	H _a : $\mu_{A1B2} > \mu_{A2B2}$	6,34	2,73	significant
H _O : $\mu_{A2B1} = \mu_{A2B2}$	H _a : $\mu_{A2B1} > \mu_{A2B2}$	6,23	2,73	significant

Acceptance criteria if $F_{count} > F_{table}$, then it is significantly tested. Based on the results of the Scheffe test in the table above it can be seen that there are 6 (six) pairs of statistical hypotheses, namely:

- There are differences in the students learning outcomes of welding technology who are taught by using the project based learning model with positive work attitudes and problem based learning models that have positive work attitudes tested for truth.
- There are differences in the students learning outcomes of welding technology who are taught by using the project based learning model with negative work attitudes and tested for truth.

- (c) There are differences in the students learning outcomes of welding technology who are taught by using the project based learning model with positive work attitudes and problem based learning models that have negative work attitudes tested for truth.
- (d) There are differences in the students learning outcomes of welding technology who are taught by using the project based learning model with negative work attitudes and problem based learning models that have positive work attitudes tested for truth.
- (e) There are differences in the students learning outcomes of welding technology who are taught by using the project based learning model with negative work attitudes and problem based learning models that have negative work attitudes tested for truth.
- (f) There are differences in the students learning outcomes of welding technology who are taught by using the problem based learning model with positive work attitudes and that have negative work attitudes tested for truth.

The Average of Students Learning Outcomes



Picture no 1 : Learning Model Interaction and Work Attitude

Discussion

The use of project based learning models in learning welding technology allows students to interact directly and exercise direct control of information sources, thus enabling students to directly find the information being studied. Learning with the project based learning model when practicing, shows a better curiosity for work, but works hastily. Work through assignments in project based learning can be better learning outcomes if given a direct assessment and given reinforcement and input and shown the results of work that is right and wrong so that students will be better in doing their work

In welding practice instructor explanation refers to the presentation of new academic information which delivery can be done on the implementation of the practice that will be done by students in advanced practice. Learning using the project based learning model, students more quickly get information from the supervisor, because the practice time is shorter in stages. While in the process of using the problem based learning model students take longer to practice, information that is less understood by students from the practice site cannot quickly interact with the mentor, causing forgotten things that are not understood. Interact or exert direct control over sources of information and learning are dominated by field practice counselors (instructors). In the process of presenting learning material can not be done in every sequence (sequence) desired by students.

Learning using the problem based learning model, students are relatively active in carrying out activities and following what is conveyed by instructors in the field. Welding practice work is carried out in accordance with instructor requirements, so students get in-depth information on learning materials that are less effective. Lecturers deliver the material in a structured manner with the expectation that the subject matter delivered can be mastered well by focusing on academic abilities.

Even though the research data obtained that the learning outcomes of student welding technology is higher when taught with the project based learning model than the learning outcomes Student welding technology learned by the problem based learning model, but in practice these two learning models in general have been able to increase understanding and results learning welding technology of students. Thus, it can be concluded that the learning outcomes of student welding technology learned using a project based learning

model are higher than the learning outcomes of student welding technology learned using a problem based learning model.

The results showed that the average learning outcomes of welding technology students who have positive work attitudes with an average of 85.65, higher than the learning outcomes of welding technology students who have negative work attitudes with an average of 78.25. This indicates that students who have positive work attitudes are better able to understand welding technology lessons with a contribution of 67.65%, compared to students who have negative work attitudes with a contribution of 58.48% contribution. Students who have work attitudes usually have the following characteristics: Positive work attitudes and negative work attitudes. A positive work attitude in one's mentality to carry out an activity that is better, faster, more effective and more efficient than the activities carried out previously, especially in learning problems. While negative work attitudes are the limitations of a person to carry out an activity that is better, faster, more effective and more efficient than the activities carried out previously, especially in his learning problems.

Based on the characteristics of the work attitude above, students who have positive work attitudes will obtain higher learning outcomes than students who have negative work attitudes, especially in learning welding technology because learning of welding technology requires patience, perseverance, creativity, motivation and persistence in knowing technology new and its applications that are closely related in daily activity.

The entrepreneurship-based cooperative learning model is a learning strategy that requires direct interaction with the source of learning the material to increase curiosity, interest, creativity, and learning the motivation for students who have positive work attitudes. In line with that for students who have a positive work attitude will be encouraged to be more active in learning and able to control themselves because they are always optimistic to be able to know the welding technology learning materials in daily life and improve learning outcomes. While students who have negative work attitudes might feel worried if they are not able to participate in learning. This happens because work attitudes are lack of motivation to learn, lack of confidence due to not being able to change bad circumstances. Students who have negative work attitudes are also less able to control themselves and pick up on social signals that fill what is desired by others so that communication with teachers in learning does not occur properly which results in diluting student enthusiasm for learning if taught by using a project based model learning.

The problem based learning model is student-oriented learning with material provided in the form of modules so that it is more suitable for students who have negative work attitudes, this is because students who have negative work attitudes tend to passively wait for guidance. Thus lecturers have many opportunities to provide motivation, enthusiasm, and direction so that students are more motivated and encouraged to know and understand information on the application of technology in daily life and improve learning outcomes. However, if the learning model of problem based learning is given to students who have positive work attitudes will lead to an increase. This is due to the learning process having variations in presentation and learning that provides opportunities for students to be active and creative. In this way, the learning outcomes of welding technology for students who have negative work attitudes are higher if they are taught using the problem based learning model compared to students who have negative work attitudes if they are taught using project based learning models. Thus the project based learning model learning is more appropriate to learn to students who have positive work attitudes and learning by using the problem based learning model is more appropriate given to students who have negative work attitudes.

The results of Saerozi's research, Hadromi, Khumaedi [28] on the Project Learning Model and Motivation of Welding Practice Competencies, show that: (1) There is an influence on the use of Ecopreneurship-oriented project learning models on the learning outcomes of Welding practices; (2) There is an influence of learning motivation on learning outcomes of welding practices; (3) There is an effect of the interaction of Ecopreneurship-oriented project learning models and learning motivation together on the learning outcomes of Welding practices.

Research conducted by Supraba and Rahdiyanta [29] shows the results that entrepreneurial knowledge has a positive influence on students' entrepreneurial readiness. This research shows that the more entrepreneurial knowledge students possess, the more ready students are for entrepreneurship. In entrepreneurship learning at school students will understand about attitudes and behavior as an entrepreneur. An entrepreneur must have a high mental attitude, a strong will and never give up. From this attitude it will bring high confidence so that entrepreneurs can determine their business vision. With this vision of the business, entrepreneurs will think creatively and innovatively to achieve their vision.

The results of Nurbaya's research [30] show that entrepreneurial knowledge has a positive effect on entrepreneurial readiness, namely the higher the entrepreneurial knowledge of students, the higher the student entrepreneurship readiness. Students who already have knowledge tend to want to apply what they already know. That knowledge is about entrepreneurship, so he wants to apply his knowledge to the business world and by doing his own business.

The mastery of welding competencies gets second place scores because students' knowledge and skills in welding are obtained from learning on university. Without material students will find it difficult if they go

directly into the workforce. Students who have mastered education and training well are well prepared to enter the workforce or become entrepreneurs.

IV. Conclusion

The conclusions of the results of this study are as follows:

1. The average of students learning outcomes of welding technology who are taught by the project based learning model are higher than the problem based learning model. In this case students who are taught by using a project based learning model are higher than student learning outcomes who are taught by the problem based learning model.
2. The average of students learning outcomes who have positive work attitudes are higher than students who have negative work attitudes. Thus students who have positive work attitudes get better learning outcomes in welding technology compared to students who have negative work attitudes.
3. There is an interaction between learning models and work attitudes in influencing the students learning outcomes of welding technology.

References

- [1]. Miarso, Y. Menyemai Benih Teknologi Pendidikan, Jakarta, Kencana. 2007:485.
- [2]. Sharon E. Smaldino, Deborah L Lowther, James D. Russel, IntrucSIONal Technlogy & Media For Learning Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar, Jakarta: Kencana 2011:23.
- [3]. Trianto, Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KPS). Jakarta: Bumi Aksara, 2012:51
- [4]. Slameto. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya, Jakarta, Rineka Cipta. 2010:118
- [5]. Mudjiarto dan wahid, Aliaras. Membangun Karakter dan Kepribadian Kewirausahaan, Yogyakarta: Graha Ilmu. 2006:27
- [6]. Azwar, Saifuddin. Penyusunan Skala Psikologi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2011.
- [7]. Azwar, Saifuddin. Penyusunan Skala Psikologi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2011.
- [8]. Sukirno, Sadono. Pengantar Bisnis, Jakarta, Kencana. 2006:36
- [9]. Sukirno, Sadono. Pengantar Bisnis, Jakarta, Kencana. 2006:371
- [9]. Kiyosaki, Robert, T. Business School: For People Who Like Helping People II; Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.2004: 45
- [10]. Kainrath, D. Ecopreneurshipin Theory and Practice. Thesis. Umea School of Business. 2010.
- [11]. Sudjana, N. Dasar Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru. 2009.
- [12]. Suparyanto. Kewirausahaan Konsep dan Realita pada Usaha Kecil. Alfabeta: Bandung. 2013:31
- [13]. Ramadani, Ali Hasbi. 2015. Kontribusi Pengetahuan Kewirausahaan, Prestasi Prakerin, Kompetensi Keahlian terhadap Minat Berwirausaha dan Kesiapan Berwirausaha Siswa SMK Paket Keahlian Teknik Pemesinan di Madura. Jurnal Teknologi dan Kejuruan. (Online), 2015:38(2):119-120, (<http://journal.um.ac.id/index.php/teknologikejuruan/article/download/4959/1339>).
- [14]. Hisrich, R.D., Peters, M.P., dan Shepherd, D.A. Entrepreneurship. 7 th ed., Mc. Graw-Hill. New York. 2008:7
- [15]. Rusdiana. Kewirausahaan Teori dan Praktik. Pustaka Setia: Bandung.2014:50
- [16]. Trianto, Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KPS). Jakarta: Bumi Aksara. 2012:51
- [17]. Wena, Made, Strategi pembelajaran inovatif kontenporer: suatu tinjauan kosep tual operasional, Jakarta: Bumi Aksara. 2014:145-146
- [18]. Daryanto, Pendekatan Pembelajaran saintifik kurikulum 2013 (Yogyakarta: Penerbit Gava Media. 2014:42
- [19]. Aqib, Zainal, Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (inovatif), Bandung: CV Yrama Widya. 2013:66
- [20]. Aqib, Zainal, Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (inovatif), Bandung: CV Yrama Widya, 2013:23
- [21]. Daryanto, Pendekatan Pembelajaran saintifik kurikulum 2013. Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2014:25
- [22]. Wena, Made, Strategi pembelajaran inovatif kontenporer: suatu tinjauan kosep tual operasional, (Jakarta: Bumi Aksara. 2014:136
- [23]. Stephen P. Robbins & Thimoty A. Judge. Prilaku Organisasi. Bandung: Salemba Empat, 2007:93
- [24]. Slameto. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya, Jakarta, Rineka Cipta. 2010:188
- [25]. Purwanto, N. M. Psikologi Pendidikan, Bandung, Remaja Rosdakarya. 2010:141
- [26]. Stephen P. Robbins & Thimoty A. Judge. Prilaku Organisasi. Bandung : Salemba Empat. 2007:92
- [27]. Wibowo. Perilaku dalam Organisasi . Jakarta : PT Rajagrafindo Persada. 2014:50
- [28]. Saerozi, Hadromi, Khumaedi. Pengaruh Model Pembelajaran Proyek dan Motivasi terhadap Kompetensi Praktik Pengelasan. Journal of Vocational and Career Education, 2017:2(1). e-ISSN 2503-2305 <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jvce>
- [29]. Supraba, Sri dan Rahdiyanta, Dwi. Kesiapan Berwirausaha Siswa SMK Kompetensi Teknik Komputer dan Jaringan di Gunungkidul. Jurnal Pendidikan Vokasi, (Online), 2016:3 (3): 347- 358,
- [30]. Nurbaya, Siti. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesiapan Berwirausaha Siswa SMKN Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah Kalimantan Selatan. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. (Online), (<https://media.neliti.com/media/publications/163786-EN-none.pdf>), diakses 25 Oktober 2017. 2012:102